



INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONÁUTICO

Carrera: Licenciatura en Administración de Empresa

Alumna: Daniela Soledad Brussa

Trabajo Final de Grado: Estudio Técnico – Organizacional; Legal y Económico –Financiero en Minas de Wanda

Alumna: Daniela Soledad Brussa

Tutora: Contadora Miriam Mustafa



Dedicatoria

Dedico enteramente este proyecto final a mis abuelos, que no pudieron ver mi paso por esta carrera, pero que siempre están presentes en todos los momentos de mi vida desde cualquier lugar...

Que me transmitieron los más bellos valores y me dejaron el mejor de los legados: el amor y la pasión por todas las cosas que hago en mi vida.

Agradecimientos

*A la Cra. Miriam Mustafá por el apoyo brindado durante la realización de este proyecto.
Al Colegio Universitario María Justa Moyano de Ezpeleta en donde cursé los primeros tres años de la carrera, a sus profesores que son excelentes profesionales, a su cálido apoyo.*

A mis padres Belkis y Néstor, a la educación que me impartieron, el respeto, la rectitud, esa que no se consigue en ninguna academia.

A mi hermano y a Graciela que me dieron una noticia que me motivó para seguir adelante: dos nuevas vidas que llegan.

A José Luís un especial agradecimiento por estar siempre, por hacerme saber que en los peores momentos la tenacidad y el esfuerzo deben prevalecer...

Título del proyecto de Grado:

**“Estudio técnico-
organizacional; legal y
económico - financiero
en Minas de Wanda”**

Hoja de Aceptación

FECHA:/...../.....

FACULTAD: Ciencias de Administración

DEPARTAMENTO:

INFORME DE ACEPTACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADO

Título del Trabajo: Estudio técnico – organizacional; legal y económico – financiero en Minas de Wanda

El trabajo debe aceptarse en su forma actual sin modificaciones.

El trabajo debe aceptarse pero el/los autor/es deberá/n considerar las correcciones opcionales sugeridas.

Rechazar.

Observaciones:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Presidente Mesa

2º Integrante Mesa

3º Integrante Mesa

Firma

Firma

Firma

Horarios disponibles para el examen:

.....
.....

ÍNDICE

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos.....	3
Título de proyecto.....	4
Hoja de aceptación.....	5
Resumen.....	9
Introducción.....	11
<u>Capítulo I: Aspectos generales de las minas de Wanda</u>	12
Ubicación geográfica.....	15
Descripción del proceso productivo actual.....	16
Productos que son producidos actualmente.....	16
<u>Capítulo II: Administración de la producción y Logística en Wanda</u>	19
Introducción.....	20
Táctica de producción. Logística de producción.abastecimiento.expedición y distribución física.mantenimiento.fuerza del trabajo. Capacitación y desarrollo seguridad industrial. Diseño del proceso.....	23
Selección del método de explotación de minerales.....	23
Aspectos técnicos de extracción.....	25
Desarrollo de la distribución en planta identificación de áreas tabla relacional de áreas diagrama nodal de actividades.....	28
Diagrama relacional de superficies.....	34
Realización de bocetos.....	35
Etapas del proceso productivo.....	36
Seguridad en planta. Seguridad de los empleados.....	41
Mantenimiento productivo total.....	44
Normas generales de higiene.....	58
Normas de obligado cumplimiento para el personal.....	60
<u>Capítulo III: Estudio Legal</u>	62
Normas de fondo.....	63

Normas complementarias y aclaratorias.....	63
Ley 24196.....	63
Código de Minería. Exploración. Explotación. Otras formas de acceso.....	64
Amparo.....	68
Protección ambiental.....	69
Sistema ambiental minero preventivo.....	69
Ley 24585.....	71
Daños. Responsabilidades que implican.....	71
Informe de impacto ambiental. Declaración de impacto ambiental. Certificado de calidad ambiental.....	73
Marco institucional.....	74
<u>Capítulo IV: Proyecto de inversión de Wanda S.R.L.....</u>	<u>76</u>
Etapas de un proyecto de inversión. Estimación de los flujos de fondos. Métodos de Evaluación.....	77
Inversión inicial. Fuentes de Financiamiento.....	81
Activo fijo de producción. Activo fijo de oficina y ventas.....	82
Terreno y Obra Civil.....	83
Costo total del terreno y obra civil.....	84
Activo Diferido.....	85
Inversión total en Activo fijo y Diferido.....	86
Ingresos.....	86
Costos operativos de Wanda S.R.L.....	87
Envases.....	87
Materiales.....	88
Energía eléctrica.....	88
Consumo de Agua.....	89

Costo mano de obra directa.....	90
Combustibles.....	90
Mantenimiento.....	90
Cargos de Depreciación.....	91
Presupuesto de Costos de Producción.....	92
Gastos de Administración.....	92
Gastos de Venta.....	93
Costo total de la explotación del yacimiento.....	93
Flujos de fondos de proyecto.....	94
Aplicación de métodos de evaluación del proyecto: Cálculo del Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno. Período de Recupero de la inversión.....	100
Conclusión del proyecto de inversión.....	101
<u>Capítulo V: Planificación estratégica.....</u>	102
¿Qué es la planificación estratégica?.....	103
Beneficios de la Planificación Estratégica.....	104
¿Cuándo se debe de hacer la Planificación Estratégica?.....	104
Análisis FODA.....	106
Ciclo de vida de la Industria Minera. Ciclo de Vida de la empresa del presente proyecto.....	109
Visión. Misión. Mapa Estratégico.....	111
Objetivos Específicos.....	112
Diseño de indicadores. Eficacia. Eficiencia.....	113
Conclusión.....	117
Bibliografía.....	120
Anexos.....	123
Anexo 1: empresas mineras tecnificadas y automatizadas.....	124
Anexo 2 del capítulo 2: bocetos de la planta.....	135
Anexo 3 del capítulo 3: modelo de Contrato constitutivo de Wanda S.R.L.....	138

Resumen

El Proyecto de Grado expuesto ha surgido como resultado de una visita a las Minas de Wanda en la provincia de Misiones. Esta mina se presenta como un excelente potencial de riquezas que podrían extender sus frutos a toda la región, lo que no sucede por el mal aprovechamiento que de éstos se hace. La falta de tecnología, la precariedad del trabajo, la falta de capacitación de los recursos humanos y la ausencia de una Planta productiva convierte a este yacimiento en un lugar alejado de la Globalización en el que los grandes empresarios con quienes comercializan hacen uso y abuso aprovechándose de quienes laboran allí, sumergiéndolos en la más inmensa pobreza. Los objetivos que se han propuesto son construir una planta productiva de vanguardia con la respectiva administración de procesos adecuada, determinar la inversión en la que se debe incurrir para la consecución de la misma, incorporar maquinaria de alta tecnología en estas minas a cielo abierto para abandonar los antiguos instrumentos por los trabajadores empleados, y realizar este proyecto teniendo en cuenta la legislación vigente Nacional.

El mayor propósito es investigar las maneras y el nivel de inversión requerido para convertir un lugar desértico que roza la explotación de recursos humanos a bajísimos costos, en una empresa que tenga en su poder todas las herramientas para conquistar un mercado con el nivel de exigencias de un mundo globalizado para abandonar métodos arcaicos y ponerse al nivel de lo que el siglo XXI propone.

A lo largo del presente proyecto el lector encontrará desarrollados los siguientes temas:

En el primer capítulo se tratan los aspectos Generales: Descripción del lugar, ubicación, funcionamiento, productos que comercializa, descripción de los recursos del lugar. Ya en el segundo capítulo el lector se encontrará con un estudio Técnico- Organizacional del proyecto en el que se plasmará la aplicación de contenidos de Administración de la Producción y las Operaciones para determinar la ubicación óptima, recursos necesarios, maquinaria necesaria y tipo de Lay Out a implementar, configuración del proceso productivo, control de gestión.

Por su parte, en el tercer capítulo se reflejará la constitución de la empresa teniendo en cuenta aspectos legales y tributarios.

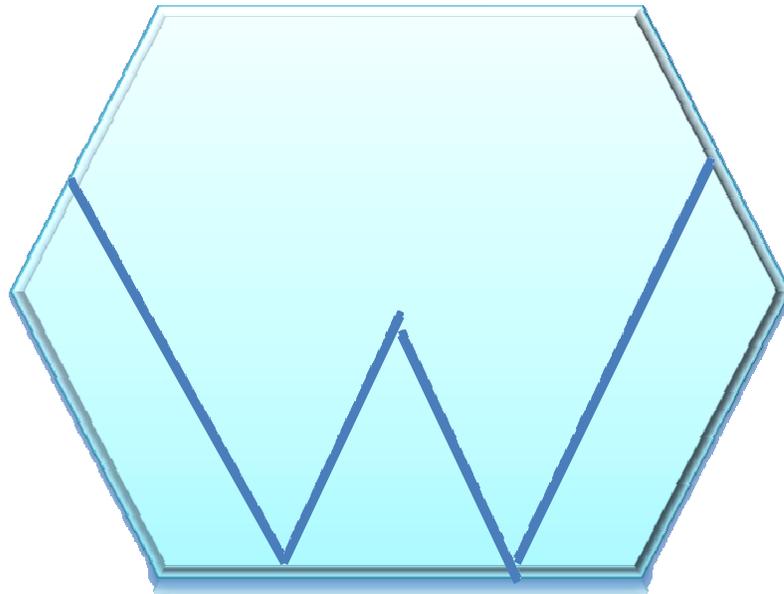
En el capítulo siguiente el lector contará con toda la información sobre los ingresos y costos operativos y de producción, costo de terreno y obra civil, inversión inicial, activo fijo y diferido de producción, gastos de administración y de ventas, flujo de fondos proyectados, evaluación de factibilidad a través de los métodos de Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno. Por último, se desarrollará una planificación estratégica. En la que se refleje la propuesta de Visión, misión y objetivos además de analizar el entorno externo e interno y elaborando planes de actuación que permitan lograr ventaja competitiva.

A posteriori, el lector encontrará la conclusión a la que se llega tras la realización del proyecto, la bibliografía y una sección con anexos variados.

Introducción

La minería juega un papel trascendental en nuestra historia por la ingente riqueza que ha producido y por el gran potencial de recursos naturales y humanos que poseemos que representan prosperidad futura y que en el presente se traduce en una abundante riqueza proveniente de la exportación de metales y la consiguiente generación de divisas. En estos momentos en que se efectúa la privatización, existe paz social y estabilidad económica, el marco legal promocional y las asociaciones de empresas nacionales con extranjeras para efectuar inversiones de riesgo compartido, nos permiten vislumbrar que la minería seguirá siendo por muchos años más el motor de la economía nacional. La minería moderna se ha convertido en una actividad altamente sofisticada que utiliza equipos de avanzada tecnología para encontrar yacimientos minerales y convertir sus minas en productos comercializables con la **mínima alteración ambiental**, para lo cual es preciso pasar por una serie de etapas que requieren especialistas en cada una de ellas: geólogos, mineros, metalurgistas, comercializadores, etc. y emplea para sus procesos auxiliares otros especialistas como mecánicos, electricistas, abogados, médicos, enfermeras, economistas, administradores, maestros, etc.

El mineral que se encuentra en las entrañas de la sierra no tiene ningún valor hasta que no se le convierta en un producto comercializable mediante inversiones y trabajos de extracción y mejoramiento, que es precisamente lo que hace la industria minera, es decir, dar al material a extraer un valor agregado que lo haga deseable. **Y si ese proceso se asocia a una relación armónica con el medio ambiente, los beneficios se multiplican para todos....**



El verdadero valor

CAPÍTULO I:

***ASPECTOS
GENERALES DE LAS
MINAS DE WANDA***

1.1 Minas de Wanda: características generales

Las famosas minas de Wanda se encuentran a 40km del puerto Iguazú con dirección sur por la RN 12, desde posadas se debe transitar 260km por la misma ruta pero en dirección norte, donde se halla un yacimiento de piedras semipreciosas de cristales de cuarzo, amatistas, ágatas y topacios.

Wanda, cuyo nombre fue tomado de una princesa polaca a quien le gustaban las gemas. Recostada sobre el caudaloso río Paraná, permite a sus visitantes apreciar este singular atractivo a cielo abierto o al "natural", como se denomina habitualmente esta clase de yacimientos que se encuentran prácticamente sobre la faz de la tierra.

En el año 1976, se descubrió la primera veta de piedras semipreciosas en Wanda.

El Macizo de Brasilia, sobre cuyo basamento se apoya la provincia de Misiones, se formó en la era terciaria hace ciento cincuenta millones de años. La provincia tiene once coladas, es uno de los mayores basaltos del mundo.

Del núcleo de la tierra fue saliendo la lava por sucesivas coladas. La tierra se fue agrietando y las coladas fueron cubriendo la región sur de Brasil, el norte de Uruguay, la provincia de Misiones y parte de Paraguay, con un hundimiento en la provincia de Corrientes, hasta terminar en la isla Martín García.

Al enfriarse la lava, producto de estos movimientos magmáticos, los globos de gas que quedaron aprisionados y no pudieron emerger y fueron conformando la roca básica llamada basalto. El basalto de Misiones tiene el 93 por ciento de óxido de hierro, composición que explica el porqué de la tierra colorada de esa provincia.

A medida que se va transitando el predio, podemos ir apreciando piedras con distintos colores y formas, con prismas hexagonales, bipiramidales y octaedros. En las vetas de las minas de Wanda se ha descubierto sobre todo amatista, que posee un color casi violáceo. También se han encontrado topacios, ágatas, jaspes y cristales de roca

Luego del yacimiento, hay una sala de exposición y venta de las gemas, donde las piedras semipreciosas son transformadas para ser utilizadas en joyería donde culmina el recorrido por las minas de wanda.

Las piedras semi preciosas de Misiones son un regalo más de esta provincia; en precarias minas a cielo abierto.

El cuarzo -químicamente es sílice- es el mineral que pertenece al grupo de las piedras preciosas. Los cristales de cuarzo adoptan una forma particular, de acuerdo con

su organización molecular que está determinada por el elemento químico que la conforma: prismas hexagonales bipiramidales, octaedros.

Al penetrar el sílice en la cavidad de la roca madre (basalto), y al tener un enfriamiento abrupto, los cristales no pudieron desarrollarse. Son los llamados cuarzos criptocristalinos, caracterizados por las ágatas (translúcidas) y los jaspes (opacos, con inclusiones ópticas).

Opuestamente, los cuarzos fenocristalinos se originaron por procesos de enfriamiento lento: amatistas, topacios, cristales de roca.

Toda la extracción va orientada especialmente hacia las amatistas, ya que el cristal de roca no tiene gran valor gemológico. Si las amatistas son quemadas, se tornan amarillas y se llaman entonces topacios.

En conclusión, todas las piedras semipreciosas son un especie derivada del cuarzo, es decir, dependiendo de la manera y el tiempo de enfriamiento de las masas de basalto, el cuarzo se transforma en otros tipos de piedras como las mencionadas anteriormente.

Fuente de Minas de Wanda características generales: www.ciaminerawanda.com.ar

1.2 Ubicación geográfica con vista aérea de las Minas de Wanda



Fuente de ubicación geográfica con vista aérea de Minas de Wanda:
www.googleearth.com/minastierracoloradapiedraspreciosaswanda

1.3 Descripción del proceso productivo actual

Una vez extraídos, se limpian los cuarzos fenocristalinos con ácido muriático para quitarles impurezas y otras adherencias. Se selecciona luego el mineral destinado a gemología, que es la parte de cristal que carece de defectos; sobre él se realizan al menos 57 facetas, para que entre la luz y refracte entre la base y el fondo: ése es el sentido de su lapidación. Se obtienen así las gemas que después se clasifican. Los cuatro elementos importantes y que se tienen en cuenta son: talla, tamaño, color y pureza. La relevancia de estas estimaciones determina su valor. Son piedras preciosas porque su nobleza y su dureza les permiten ser utilizadas en joyería. Para los cuarzos criptocristalinos, no es necesaria la minería, son hallados sobre la superficie, como los cantos rodados.

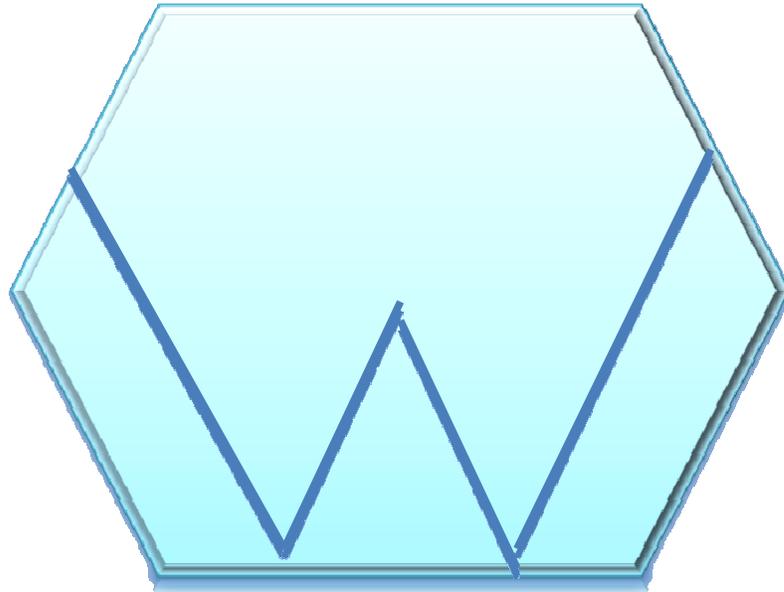
Las piedras preciosas en su totalidad utilizan tecnología diamantada, es decir dureza 10. Se puede desbastar y cortar de diferentes formas según las herramientas a dureza 7 en la esc. de Mohs. Las sierras son diamantadas inmersas en gasoil, las piedras de devastación son diamantadas, las brocas para perforado también, luego se lijan con 4 juegos de lijas al agua y finalmente se pule con trípoli, que es un polvo basándose en crustáceos. La técnica de trumbling (tamborear) consiste en ir devastando unas piedras con otras en las tamboreadoras, cada tambor con sus abrasivos respectivos. Este miniproceso tarda una semana, siendo un mes el proceso completo. Si por cualquier razón, se pararan los tambores, se forma un pastiche, perdiendo todo el material. Entre las maquinarias podemos encontrar: sierras cortadoras automáticas, sierras pulicortes, sierras manuales, lijadoras sin fin horizontales y verticales, brocadoras, preformadoras, pulidoras, tamboreadoras, vibradoras, copiadoras, perforadoras de banco, perforadoras ultrasónicas, boliteras semiautomáticas y hornos de tratamiento térmico. Todas ellas con insumos diamantados para su utilización en piedras blandas y duras.

1.4 Productos que son producidos actualmente

En la actualidad se realizan productos muy heterogéneos, es decir, de gran variedad y sin grado alguno de estandarización. Están dirigidos al mercado turístico ofreciendo artículos cuya brecha de calidad, tamaño y precio es sumamente variada. Se pueden visualizar desde lujosos collares para joyería, pasando por “recuerdos” del lugar visitado para culminar en trozos de masa basáltica con caladuras en las que se puede observar la piedra que contiene en su interior. A continuación se ilustra lo descrito en el párrafo anterior.







El verdadero valor

CAPÍTULO II:
**ADMINISTRACIÓN
DE LA
PRODUCCIÓN Y LAS
OPERACIONES EN
WANDA**

2.1 Introducción del Capítulo

Se entiende por producción a la transformación o conversión de ciertos insumos en productos, ya sean éstos bienes físicos o servicios. Consecuentemente, todo fenómeno de producción puede ser concebido como un sistema, con sus insumos, su proceso de transformación y sus productos.

Los sistemas de insumo-producto presentan una serie de similitudes entre sí, lo que permite que su estudio pueda independizarse de los aspectos particulares de cada ramo o actividad productiva, para plasmarse en lineamientos comunes y desarrollar modelos de aplicación general.

Debe tenerse en cuenta que, hasta no hace mucho, el estudio de la producción se centraba casi con exclusividad en la actividad industrial, ocupándose solamente de la fabricación de bienes físicos. Desde el punto de vista de sistemas, en cambio, el concepto se extiende también a la prestación de servicios y a las explotaciones económicas primarias (agrícola, ganadera, minera, pesquera, forestal, etc.). No obstante esta generalización, cabe observar que, como es obvio, entre unos y otros existen diferencias que es menester tener cuenta al profundizar en estos temas.

2.2 La táctica de producción

La táctica se concentra a través de los procesos de planeamiento, programación y lanzamiento de las cantidades a producir, los inventarios a mantener y los insumos requeridos.

El planeamiento define las cantidades de productos y los recursos a insumir, para todo el año dividido en meses.

La programación abarca períodos de uno a tres meses y se detalla por semana. Se centra en la asignación de recursos y la sincronización de operaciones.

El lanzamiento es la orden de ejecución.

Objetivos que guían a las tácticas:

- Optimización de los resultados económicos de gestión
- Coordinación entre la demanda y la oferta.
- Brindar un buen servicio al cliente
- Flexibilidad.

Las instancias de planeamiento, programación y lanzamiento, además de diferenciarse por su horizonte temporal, también se sitúa en distintos niveles en la estructura organizacional.

2.3 La logística de la producción

Tiene como actividad básica la administración del flujo de materiales, desde el abastecimiento hasta la distribución física, esto es, la cadena que va del proveedor al cliente.

- Abastecimiento
- Expedición y distribución física
- Mantenimiento
- Recursos humanos
- Servicios de planta

Es necesario analizar las variables relevantes que reflejan el desempeño de los sistemas logístico para interpretar su operatoria:

- **Confiabilidad:** probabilidad de que un producto se desempeñe satisfactoriamente durante un período determinado.
- **Disponibilidad:** proporción de tiempo durante la cual un recurso estuvo en condiciones de ser usado.
- **Mantenibilidad:** es el atributo referido a la viabilidad y facilidad de mantenimiento de un producto, puede ser expresado en términos de frecuencia, duración, costo de mantenimiento. Es la probabilidad de que un producto o equipo pueda ser restituido a una una condición específica en un período de tiempo dado.
- **La eficiencia:** vincula el tiempo estándar establecido para realizar una actividad con el realmente ocurrido.
- **Seguridad:** se refiere tanto al personal como a los clientes y al ecosistema.
- **Costo:** las presiones competitivas obligan a ajustar constantemente los precios.
- **Efectividad:** Se trata de que no sólo los equipos funcionen una adecuada proporción de tiempo, sino que también lo hagan a buen ritmo y sin pérdidas por mala calidad.

2.3.1 Abastecimiento

La función de abastecimiento comprende tres funciones: almacenaje, compra y recepción, que interactúan entre sí.

2.3.2 Expedición y distribución física.

Consiste en despachar los productos de la empresa a quienes tengan que recibirlos, puede estar ubicada en el área comercial o en la de producción, dependiendo del tipo de actividad que se desarrolle en la empresa.

2.3.3 Mantenimiento

Se ocupa de conservar todos los bienes directamente o indirectamente productivos en adecuadas condiciones de funcionamiento y eficiencia.

2.3.4 La Fuerza De Trabajo

La motivación es lo que hace que el hombre actúe y se comporte de una determinada manera.

La motivación se puede agrupar en tres tipos:

- El trabajo puede hacerse como un fin en sí mismo
- Puede efectuarse por motivos relacionados con el ambiente del trabajo
- Puede llevarse a cabo por motivos intrínsecos.

Una tarea que toda organización debería realizar y mantener actualizada como instancia previa al reclutamiento del personal, es el planeamiento de los recursos humanos

- Planeamiento de la estructura organizacional futura y su evolución
- Definición de los recursos humanos requeridos.
- Comparación de los recursos humanos previstos y los actualmente disponibles.
- Definición de necesidades de capacitación, traslados, reemplazos y reclutamientos que haya que ir efectuando.

2.3.4. a) Capacitación y desarrollo

Lograr el mejoramiento de las aptitudes de los empleados para el desempeño de su profesión y sus funciones actuales.

Remuneraciones y beneficios

Constituye la forma en que las organizaciones retribuyen al personal

Por su trabajo, se pueden clasificar en:

- Remuneraciones en función del nivel de actividad
- En función de las utilidades
- Beneficios financieros indirectos
- Compensaciones no financieras

2.3.5 Seguridad y salubridad industrial

Consiste en el conjunto de acciones que se adoptan a fin de evitar los accidentes laborales.

Con respecto al ambiente interno dependen de la temperatura, humedad ventilación ruidos.

Muchas veces depende de la industria que sea provoca contaminación en el ambiente que pueden ser:

- Líquida
- Sólida
- Del aire
- Ruido

2.3.6 Diseño del proceso

El diseño del proceso difiere sustancialmente según se trate de una actividad de equipamiento intensivo o de mano de obra intensiva.

En el primer caso, el proceso es establecido por la tecnología y las tareas de los trabajadores involucrados deben circunscribirse, en su mayor parte, a las especificaciones de operación de los equipos.

2.4 Selección del Método de Explotación de los minerales

El estudio técnico-económico debe describir el método de explotación que se ha considerado como el más económico y eficiente. Para ello, se utilizan los siguientes criterios básicos.

- 1.- Forma, tamaño y posición especial del cuerpo mineralizado.
- 2.- Contenido y distribución de las masas de basalto.
- 3.- Propiedades físicas y químicas del mineral y las rocas adyacentes o encajonantes.
- 4.- Factores económicos y facilidad de transporte.
- 5.- Condiciones de seguridad, de medio ambiente y disposiciones gubernamentales.
- 6.- Efectos de las operaciones subsidiarias.
- 7.- Consideraciones especiales.

El objetivo en la determinación del método es la óptima extracción de reservas con el mayor beneficio económico y la máxima seguridad en la operación. El método elegido puede ser superficial (cielo abierto) o subterráneo, dependiendo de la forma y posición del yacimiento y de la disponibilidad de capital para la inversión en equipos.

2.5 Desarrollo y Preparación de los minerales

En el caso de ser una mina subterránea se realizan trabajos de desarrollo para llegar hasta el mineral mediante galerías (túneles horizontales), chimeneas (túneles verticales o inclinados que no se comunican a superficie), piques (túneles verticales que salen a la superficie), rampas (túneles en forma de espiral), etc.

Posteriormente se realizan trabajos de preparación, es decir se diseña en el terreno la forma de como extraer el mineral estableciendo un método de minado. El túnel principal de minado se denomina SOCAVON. En el caso de minas superficiales se realiza primeramente un trabajo de desencape hasta llegar al mineral, posteriormente se realizan labores de acceso hacia el yacimiento.

2.6 Explotación

Es el trabajo que se realiza para extraer el mineral, en el caso de la minas subterráneas el proceso cíclico típico es el de perforación, voladura, acarreo y transporte fuera de la mina, en las minas peruanas, por ejemplo, se trabaja de acuerdo al método estudiado con equipos sobre rieles o sobre ruedas, esto depende muchas veces de la magnitud de la operación y del capital que tiene la empresa para inversiones en infraestructura y equipo.

En el caso de las minas superficiales la explotación sigue un proceso cíclico, que comprende, perforación, voladura, carguío y transporte. Generalmente este método es empleado por la gran minería e implica altas producciones.

2.7 Mineral y mena

Mineral, es todo compuesto que contenga un metal valioso en la naturaleza.

Mena, es el mineral que puede extraerse económicamente

2.8 Concentración

Una vez que el mineral es sacado fuera de la mina, es necesario darle un tratamiento para aumentar su pureza debido a que el mineral fuera de minas no es siempre comercial en el estado en que se encuentra, aun no posee valor de mercado. Es

por eso que se le somete a un tratamiento metalúrgico llamado concentración, para aumentar su proporción o ley por tonelada. Existe una diversidad de métodos empleados que depende del tipo de mineral, su estructura, otros elementos presentes, así como del capital con que se cuenta. La tecnología y la investigación en este campo están consiguiendo procesar cada vez minerales con contenidos muy bajos que hasta hace unos años era imposible recuperarlos económicamente.

2.9 Aspectos técnicos de extracción

2.9.1 Cuarzo

2.9.1. a) Exploración

La exploración de cuarzo es relativamente simple por ser un mineral fácilmente reconocible a simple vista.

La exploración de cada yacimiento en particular es dificultosa por la irregularidad en la forma de los cuerpos mineralizados que no permite prever su comportamiento en profundidad sin la realización de perforaciones u otras obras muy caras en relación al valor del mineral.

2.9.1. b) Sistema de explotación y procesamiento

Explotación: El sistema de explotación es muy rudimentario, siguiendo algunas pautas de explotaciones a cielo abierto, aunque en cada caso tienen su particularidad, dependiendo de las características del yacimiento. También se registran algunas explotaciones en áreas extendidas, de material diseminado o disperso, la cual se efectúa a mano en forma selectiva (cuarzo de mesilla).-

Procesamiento: El mismo, en la mayoría de los casos se vende a granel, sin efectuarle ninguna modificación al tamaño obtenido en la "voladura".

- trituradora primaria (a mandíbulas), trituran al material a un tamaño aproximado de 3".-

Cabe destacar la dificultad que tiene este material para efectuar la conminación del mismo, aunque es muy solicitado en sus tamaños finos obteniéndose precios muy superiores a los estándares del material en bruto.-

2.9.1. c) Usos y destino

- a- Ferroaleaciones: Industria eléctrica como aislante
- b- Industria del cemento: Fabricación de ladrillos refractarios ácidos
- c- Obtención de Silicio Metálico: Cristalería de alta calidad
- d- Porcelanas y cerámicos: Electrónica

e- Abrasivos: Joyería en su variedad "cristal de roca"

2.9.1. d) Comercialización

En general se comercializa a granel, en dos tamaños, de 15 a 20 pulgadas y 3 pulgadas

2.9.1.e) Mercados

El mercado de este mineral es muy amplio, con grandes posibilidades de crecer, en el mediano plazo debido a la variedad de usos posibles en la industria en general, pero sobre todo, en la electrónica (fabricación de semiconductores eléctricos).-

2.9.2 Ágatas

Las ágatas yemenitas son piedras preciosas de gran calidad. Se extraen de las profundidades de las montañas, sobre todo las volcánicas. Extraer las ágatas de las minas requiere esfuerzos extraordinarios, al ser necesario tallar las rocas con diversos instrumentos de hierro.

Sólo los expertos de esta profesión conocen los lugares de extracción. Se llega a las ágatas cavando en superficies de menos de 10 m y a los 8 metros de profundidad. Después de ser extraídas, se limpian las piedras, se rompen y empieza entonces la operación de producción, dividida en seis etapas.

- 1) Se eliminan los defectos y se cortan las piedras en determinadas dimensiones, según la demanda;
- 2) Se calientan a una determinada temperatura;
- 3) Se da forma a la piedra;
- 4) Se eliminan los rasguños producidos por las operaciones anteriores;
- 5) Se pulen las piedras hasta hacerlas completamente lisas;
- 6) Se les da brillo y esplendor/

2.9.2.a) Los tipos de ágatas

Hay cerca de veinte tipos de ágatas. El más importante es el rojo granate, pero también está el "arborescente", que tiene variados dibujos naturales, la palabra "majestad" grabada y es de los más lujosos para el embellecimiento. Hay otros como el llamado "zabaryad", de colores diversos: azul, blanco, verde y gris-, el "mussawar" ("dibujado"), el amarillo; el celeste y el "suleimani".

2.9.3 Aguamarina

La Aguamarina es una variedad del berilo y pertenece al grupo de los silicatos. Este es el mismo grupo al que pertenecen el Cuarzo, por lo tanto, su proceso de extracción es idéntico al de aquél. El berilo es un mineral de origen magmático asociado a rocas graníticas, por lo que sus variedades también lo son. Sus variedades son la esmeralda, la aguamarina, el heliodoro, morganita, goshenita, berilo rojo (bixbita). Los yacimientos de aguamarinas son muy numerosos. Se conoce principalmente en pegmatitas y venas hidrotermales, asociado comúnmente con turmalina, **cuarzo** y albita. Se conocen cristales de un azul intenso en muchas pegmatitas de minas Gerais (Brasil). Se encuentran presentes en muchos yacimientos de Rusia. También en Pakistán y en Italia, India y Estados Unidos; en países africanos como Madagascar, pero los más importantes están en Brasil.

2.9.4 Amatista

La Amatista pertenece al grupo de los Silicatos. Es una variedad macrocristalina del cuarzo, por lo tanto, el proceso de extracción es idéntico al de éste. Su color violeta característico puede ser más o menos intenso según la cantidad de hierro que contenga. Puede presentarse coloreada por zonas de cuarzo transparente o amarillo. Las puntas suelen ser más oscuras o degradarse hasta el cuarzo incoloro. A pesar de que es muy resistente a los ácidos es muy susceptible al calor. De hecho al calentarla a más de 300°C su color cambia a café, pardo, amarillo anaranjado o verde, según su calidad y su lugar de origen. Se puede recuperar el color original de la amatista sometiéndola a irradiaciones. Se diferencia de otras piedras tratadas al calor en que presenta un dichroísmo púrpura azulado y púrpura rojizo. No tiene una absorción del espectro lumínico característica. Suele presentar inclusiones en forma de marcas paralelas, conocidas como marcas de cebrá y arañazos de tigre, causadas por maclas romboédricas. La amatista proviene de venas metalíferas y de cuarzo cavidades en rocas volcánicas y, raramente, de venas de tipo alpino. Las localidades famosas en rocas volcánicas se encuentran en los estados de Río Grande do Sul y en minas Gerais (Brasil). También se dan ricas drusas en las venas metalíferas en Procura (Rumania) y Julimes (México).

2.9.5 Topacio

El Topacio es un mineral perteneciente al grupo de los aluminosilicatos. Tiene brillo vítreo. Su tenacidad es frágil. Se presenta en pegmatitas, formaciones pneumatolíticas y saponitas. Su origen es magmático en pegmatitas y granitos;

hidrotermal en greisenes, en cavidades de riolita, en venas de cuarzo, también en placeres. Los cristales de topacio en pegmatitas son ocasionalmente muy grandes, por ejemplo de 80 x 60 x 60 cm. de diámetro, en Fazenda do Funil; y cristales de hasta 30 cm. en Virgém da Lapa, ambos en minas gerais (Brasil). Se da en forma de cristales parduscos, azules y bicolors de hasta 40 cm. de longitud en Brasil, en las Minas Gerais (Brasil). Se han encontrado cristales de topacio rosados de hasta 70 mm en el monte Gundao, Mardan (Pakistán). Se han encontrado también importantes especímenes de topacio en Shneckenstein (Alemania); Thomas Range, Utah (Estados Unidos), y Nerckhinstein (Alemania); y Nerchinsk, Siberia (Rusia). Se conocen agregados en columna de picnita en cinovec (República Checa) y Altenberg (Alemania). Se han encontrado cristales también. Algunos de los yacimientos más importantes se encuentran en Brasil.

Fuente de aspectos técnicos de extracción:
www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/GUIAS/FOLLETOS/caracteristicas.pdf

2.10 Administración de la producción y Logística en Wanda

Para obtener la distribución en planta más favorable se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- La combinación conveniente de los diferentes elementos (personal, maquinarias, etc.).
- La distancia recorrida por los materiales deberá ser mínima.
- Máximo aprovechamiento del espacio disponible.

2.10.1 Desarrollo de la distribución en planta.

Para lograr los objetivos propuestos, existen diversos métodos, entre los cuales se ha elegido el Método SLP (Systematic Layout Planning).

Este método es una forma organizada de enfocar los proyectos de distribución en planta. Consiste en fijar:

- Un cuadro operacional de fases.
- Una serie de procedimientos.
- Un conjunto de normas que permitan identificar, valorar y visualizar todos los elementos que intervienen en la preparación de la distribución en planta.

Para llevar a cabo el método el proceso a seguir es:

- 1) Identificación de áreas y actividades.
- 2) Realización de la Tabla Relacional de Actividades.
- 3) Desarrollo del Diagrama Relacional de Actividades (Representación Nodal).
- 4) Determinación de superficies.
- 5) Desarrollo del Diagrama Relacional de Superficies
- 6) Realización de bocetos y selección de la mejor distribución en planta.

2.10.2 Identificación de áreas y actividades.

El establecimiento estará dividido de la siguiente manera:

Oficinas

- Gerencia.
- Administración.
- Recepción.

Espacios para el personal

- Sanitarios – Vestuarios.
- Comedor.

Laboratorio

Aquí se realizarán todos los análisis y control de materiales, materias primas e investigación para las mejoras en actividades de extracción y procesamiento de los minerales.

Almacén de cajas plásticas

Aquí se guardarán las cajas de distinto tamaño en las que se guardarán los minerales que se vendan. Las mismas contarán con un sellado especial para evitar la violación del recipiente.

Sala de negociación con clientes

Se trata de un espacio relativamente privado para tratar con los clientes con los que ya se haya concretado un negocio de comercialización (ofertas, pagos, etc.).

Sala de producción

En la misma se llevarán a cabo todas las operaciones de transformación de las materias primas en el producto final: lavado, selección y cortes con discos de diamantes.

Sala de recepción de materiales y materias primas

En este sector se realiza la primera inspección de las materias primas (en este caso las piedras en bruto), y se procede a la toma de muestras que son enviadas al laboratorio para su control e investigación.

Recepción de clientes

Será la sala donde se procederá a recibir al cliente (comprador, sin excepción) para luego llevarlo a la bóveda o caja fuerte en la que se la hará entrega por parte del gerente del mineral objeto de compra)

Sector seguridad

La planta, además de contar con seguridad en sus alrededores por medio de cámaras, también tendrá un sector destinado a la vigilancia personal de la sala de Caja Fuerte, con el acompañamiento del gerente a la misma cuando éste lo requiera. Estará situada en la zona que antecede a la Caja fuerte.

Caja Fuerte/Almacén de producto terminado.

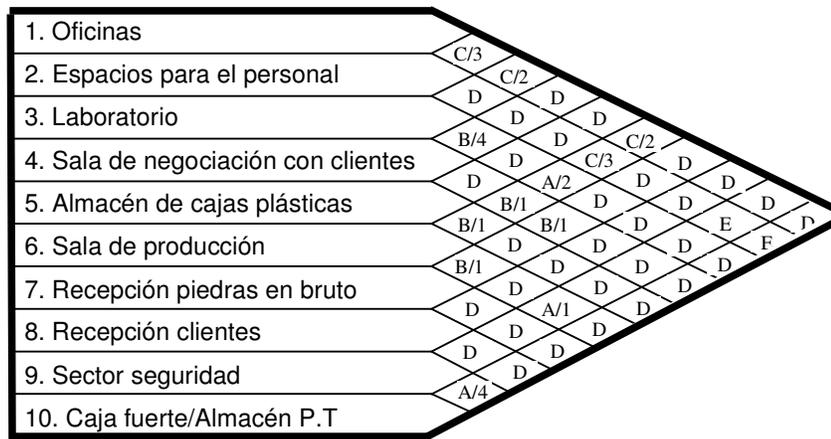
Debido a que el producto terminado (piedras semipreciosas de distintos tamaños y cortes) tiene un elevado valor y un alto riesgo de ser robado (hasta por el mismo personal, si se quiere), se guardará en una sala con paredes blindadas de acero de manera sea impenetrable. A esta sala solo entrará el gerente acompañado de un guardia de seguridad si así lo requiriese). La misma tendrá cámaras de seguridad en su interior y su puerta (también de acero) estará resguardada por un código que sólo conocerá el gerente y que se cambiará una vez a la semana.

Tabla Relacional de Actividades.

Es un cuadro organizado en diagonal en el que aparecen las relaciones entre cada uno de los departamentos.

Cada casilla tiene dos elementos: la letra de la parte superior indica la importancia de la relación, y el número de la parte inferior justifica el motivo de dicha importancia.

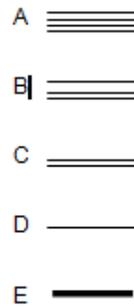
Tipo de relación	Definición
A	Absolutamente necesaria
B	Necesaria
C	Ordinaria
D	Sin importancia
E	No deseable
Código	Motivos
1	Flujo de materiales
2	Facilidad de supervisión
3	Personal común
4	Contacto necesario



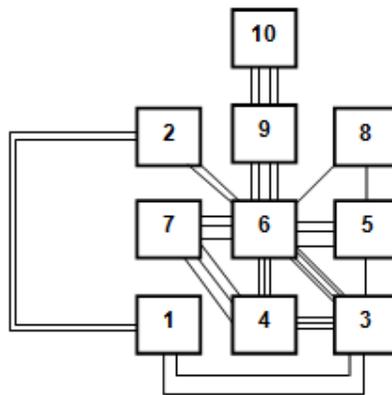
2.10.3 Diagrama Nodal de Actividades.

A partir de la tabla relacional se realiza el diagrama nodal, que va a establecer la disposición de los departamentos.

Los departamentos se representan con cuadrados, y las relaciones entre ellos se representan con líneas. Cuanto más importante sea la relación, más líneas tendrá, como se puede ver a continuación.



El diagrama resultante es:



2.10.4 Determinación de superficies.

Oficinas

Se van a instalar dos oficinas, una correspondiente al gerente de la planta y la otra para la secretaria. Además se instalará una oficina para el personal administrativo.

La superficie destinada a las mismas será de 12 m² cada una para las dos primeras y de 24 m² la oficina correspondiente al personal administrativo dentro de la que esta contemplada la instalación de un sanitario de 4 m².

Sup. Total: **48 m²**

Espacios para el personal

Los locales para el personal comprenden: baños, vestuarios y comedor.

Baños

Se van a instalar dos sanitarios de iguales dimensiones uno para varones y uno para mujeres suponiendo que hay un 50% de empleados de cada sexo.

Los baños constaran de:

- 3 Lavamanos.
- 2 inodoros.
- 2 expendedores de toallas de papel.
- 2 expendedores de jabón líquido.

Se considerará para los mismos una superficie total de **21 m² (10,5 m² c/u)**.

Vestuarios

Se construirán dos vestuarios de igual tamaño, en los que se instalarán armarios y bancos.

Sup. Total: **21 m² (10,5 m² c/u)**.

Comedor

Se construirá un comedor con capacidad para 15 personas, con una superficie total de **18 m²**.

Sup. Total de los espacios destinados para el personal: **60 m²**.

Laboratorio.

El mismo tendrá una superficie de 15 m², que se consideran suficientes para la instalación de todos los equipos necesarios para los controles que se van a llevar a cabo.

Sala de Producción.

La sala de producción se ha dimensionado de tal manera que sea posible la instalación de toda la maquinaria de la línea de producción y envasado. Está formado por un rectángulo de 25 m de largo por 13 m de ancho, donde se dispondrán todos lo equipos necesarios para la clasificación,

Sala de recibo de materiales y materias primas.

Este será el sector por donde llegarán al establecimiento todas las piedras semipreciosas de distintos tamaños, traídas por el personal encargado de extracción

Para evitar inconvenientes y una adecuada circulación del personal este sector tendrá unas dimensiones de 5 m x 3 m, lo que representa una superficie total de **15 m²**.

Sector seguridad

Para facilitar el libre movimiento del personal que se encargará de mantener la seguridad en el sector aledaño a la caja fuerte elevadora se diseñará una sala con una anchura de 4 metros. La longitud será igual a todo el ancho de la sala de elaboración (13 metros).

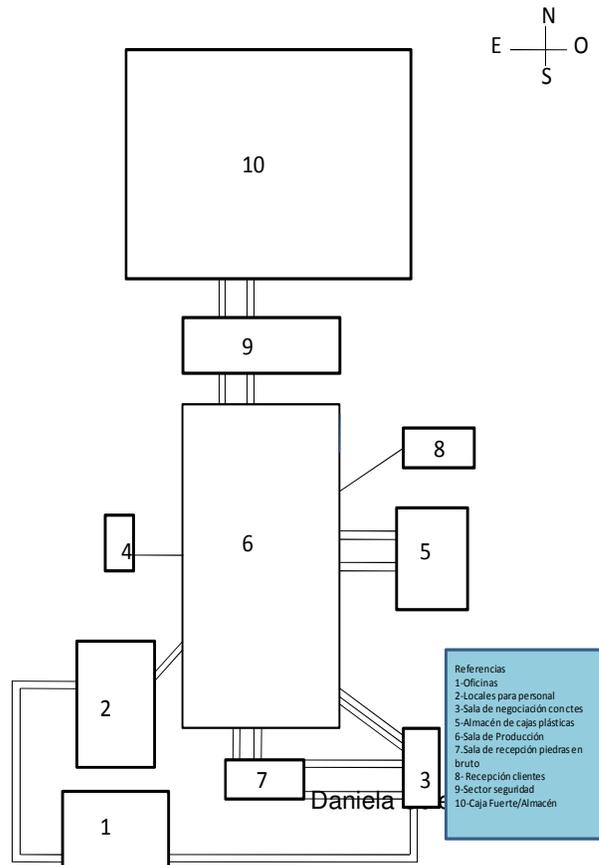
Entonces, la superficie de la antecámara será: 4 m x 13 m = **52 m²**

Caja de seguridad.

La caja de seguridad que funciona como almacén de producto terminado ocupará una superficie de **414 m²**, tamaño considerable puesto que en este sector se colocarán los distintos tipos de piedras semipreciosas ya trabajadas con sus diversos cortes y tamaños en recipientes metálicos colocados sobre mesas también de metal.

2.10.5 Diagrama Relacional de Superficies. El mismo se obtiene colocando en el diagrama relacional de actividades a cada área la superficie correspondiente.

Diagrama Relacional de Superficies



2.10.6 Realización de Bocetos y Selección de Distribución en Planta óptima.

Boceto 1.- Se consigue siguiendo el Diagrama Relacional de Superficies. Como se observa una distribución en planta resultante posee forma muy irregular, lo que plantearía muchas dificultades constructivas. *Ver anexo 1 de la sección anexos.*

Boceto 2.- Para obtener el mismo se trabajó a partir del Boceto 1, colocando dentro de la sala de elaboración al almacén de cajas plásticas, y reestructurando la distribución de los departamentos respecto a la sala de elaboración, pero conservando la posición relativa entre los mismos. La sala de seguridad y caja fuerte no se modifican. Se reubican las oficinas y los espacios destinados al uso del personal, ubicándolos en el ala oeste. *Ver anexo 2 de la sección anexos.*

Boceto 3.- Se obtiene a partir del boceto 2, pero introduciendo varios cambios:

- La sala de elaboración y el sector seguridad, ganan 2 m en ancho, de los cuales se usará un metro (Trazo punteado del boceto 3), para la creación de una zona de circulación para el personal.
- Se reubica nuevamente el almacén de cajas de plástico, y se le agrega 1 m en largo.
- Se modifican las dimensiones de las oficinas que pasan a tener 8 m de ancho por 8 m de largo, mejorando su superficie en 16 m².
- Se modifican el tamaño de los locales para el personal, que pasan a tener 8 m de largo por 8 m de ancho, aumentando su superficie 4 m².
- Aumenta un metro el laboratorio, pasando de una superficie inicial de 15 m² a una superficie final de 21 m². De esta forma se mejora su funcionalidad.
- La zona de recibo de piedras semipreciosas en bruto aumenta un metro en ancho, con una superficie final de 24 m², de esta forma se mejora la circulación y el espacio de trabajo.

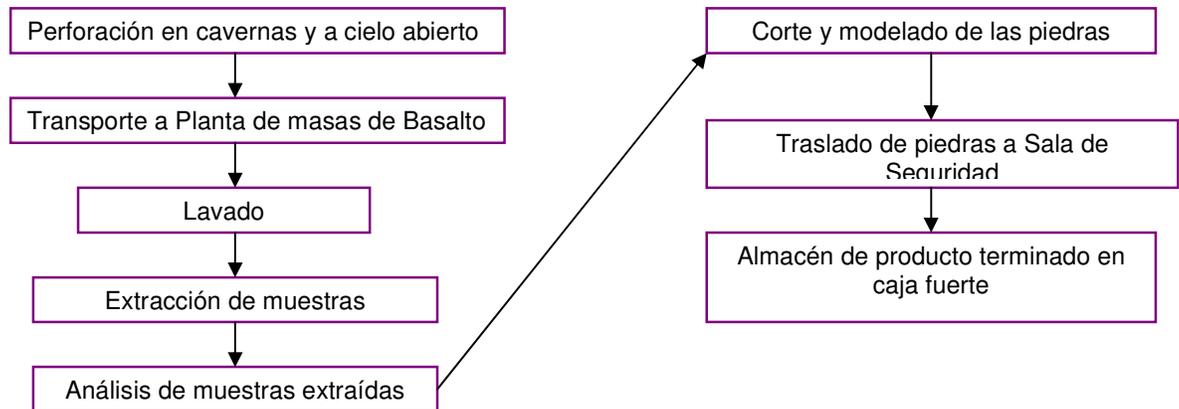
Con el Boceto 3 se llega a la distribución de planta final. En la misma se ha priorizado la comunicación entre los diferentes sectores, así como el máximo aprovechamiento del espacio. *Ver anexo 3 de la sección anexo.*

En la siguiente tabla se muestran las superficies iniciales y finales de cada sector:

Sector	Superficie inicial (m ²)	Superficie final (m ²)
1. Oficinas	48	64
2. Locales para el personal	60	64
3. Laboratorio	15	21
4. Sala de negociación con clientes	8	12
5. Almacén de cajas plásticas	48	48
6. Sala de producción	299	345
7. Recepción de piedras en bruto	18	24
8. Recepción de clientes	10	12
9. Sector Seguridad	52	60
10. Caja fuerte/ Almacén piedras	414	414
De varios cortes y tamaños		
Superficie total	972	1.064

Superficies iniciales proyectadas y finales

2.11 Etapas del proceso productivo



2.11.1 Ingeniería del proceso.

Actualmente se extraen en estas Minas 5 geodas (entendiendo a éstas como cavidades rocosas, normalmente cerradas, en las que se han cristalizado minerales) en una semana. Una vez extraídas, son clasificadas (no de manera profesional), y pasan a los locales de “artesanías” en los que son trabajados para obtener productos de todo tipo desde adornos para el hogar en el caso de las menos valiosas hasta bijouterie para el caso de las de más valor como son las aguamarinas (única piedra preciosa que se extrae en este lugar).

Extracción del mineral

Para la extracción (tanto dentro de las cavernas como así también a cielo abierto) se utilizarán perforadoras automáticas; reemplazando al los “martillos y corta hierros”. No se utilizarán **explosivos** por dos razones:

- Para conservar una relación amigable con el medio ambiente
- Las piedras pierden sus atributos al ser destrozadas por los explosivos

El modelo de perforadora que se ha elegido es el RL 50 D, esta máquina es provista por la empresa Rolatec, empresa radicada en España (se ha elegido este proveedor porque no existen empresas nacionales que provean este tipo de maquinaria). La adquisición de esta máquina se hace directamente a la firma española mencionada anteriormente.

Especificaciones técnicas de la máquina elegida para extracción de mineral:

Cabeza de rotación

- Eje hueco estriado paso 100 mm.
- Rosca para acoplar rotación directa.
- Velocidad de rotación de 0 a 900 r.p.m., control variable desde cuadro de mando. (Opcional 1500 r.p.m.
- Apertura hidráulica de la cabeza dejando libre la zona de sondeo.

Mástil conjunto de avance

- Accionado por cilindro hidráulico y cadena.
- Elevación y abatimiento hidráulico.
- Conjunto de poleas con prolongación, con altura para maniobras de 6 mts.

- Carrera del cabezal 3.400 mm.
- Tracción máxima 7.000 Kg.
- Empuje regulado de 0 a 2.500 Kg.
- Corredera longitudinal 800 mm.
- Posicionamiento en inclinación

 **Cuadro de avance**

- Centralizado, con sistema hidráulico completo con regulación de la velocidad de avance y de la fuerza de empuje o retención.

Tomas de presión de rotación, empuje y bomba de inyección, para posibilidad de registrar

 **Unidad de golpeo automático ML-60 q es para que sirve**

- Instalada en equipo.
- Peso de la maza 63,5 Kg.
- Carrera de caída libre 76 cm.
- Cuenta golpes electrónico digital.

 **Motor**

- DIESEL - HATZ (SilentPACK) 4L4 1C con el conjunto de bombas hidráulicas.

 **Montaje de la perforadora**

- Sobre chasis de orugas de caucho accionado por el mismo motor del equipo.
- Peso del equipo 4.000 Kg.
- Compartimentos laterales para transportar material de perforación
- Accionamiento de orugas con cable eléctrico a distancia.

En la página siguiente, se puede observar el modelo de perforadora seleccionada.

RL50 D perforadora rotativa para sondeos con tubos testigos, martillo de fondo y barrena helicoidal.



Fuente de las especificaciones técnicas de la perforadora RL 50D: www.rolatec.com

Una vez que se extraen las masas de Basalto (lo que vulgarmente llamamos “piedras en bruto”), serán transportados a la planta por medio de un camión de tipo “Terex” provisto por la empresa Reyma Argentina S.A. dedicada a la fabricación y comercialización de maquinaria para construcción y minería.

Camión Terex



2.11.2 Desarrollo de las etapas del Proceso Productivo propuesto

De acuerdo al diagrama del proceso productivo que el lector observó en la página 36, Al ingresar a la Planta,(ver en boceto 3, la sala número 7), se someterán a un proceso de lavado, posteriormente se extraerán pequeñas muestras de cada una de las masas basálticas recolectadas que serán transportadas al laboratorio de investigación y desarrollo(ver sala 3 de boceto 3), que geográficamente es contigua a la sala 7, en la que un geólogo (empleado y responsable de este departamento), realizará estudios para clasificar y determinar la piedra de qué se trate (recordar que en estas minas se encuentra una sola variedad de piedra preciosa que es la Aguamarina, y piedras semipreciosas como lo son lo topacios(en tonos amarillos y azules), amatistas, ágatas y cuarzos. Una vez terminadas las pericias para ver de qué piedra se trata, se da la orden para pasar las “piedras en bruto”, a la sala 6 (Sala de producción). Aquí se encuentran cinco empleados que reciben las masas de piedras semitrituradas, cada uno de los cuales trabaja en un puesto deferente situados en forma lineal, cada puesto consta de una máquina que funciona con discos de diamantes importados de Brasil, cuya función es dar distintos tamaños a las piedras, cada empleado se encargará de uno de los tipos de piedras anteriormente mencionados. Se obtendrán finalmente, de cada piedra tres tamaños y tres tipos de corte (recordemos que el corte es lo que le agrega valor a la pieza), esto significa que se trata de una producción en serie (este trabajo se realizaría para mantener un stock), pero, además, se realizarían trabajos por pedidos si algún cliente determinado lo exigiera evaluando, primeramente, si el volumen de compra es considerable para poder hacer este cambio en el tipo de producción. Cabe destacar que en la sala de producción (ver sala 6 en el croquis final o boceto 3); se instalarán cámaras de seguridad para evitar el robo de las piedras en proceso por alguno de los empleados, estas cámaras serán monitoreadas por el responsable del área investigación y desarrollo

y por el gerente general, además, ante un robo emitirán señales sonoras por lo tanto, ante la posibilidad de no ser vistos, serán escuchados.

Cada empleado depositará las piedras ya cortadas y pulidas en cajas plásticas que van por una cinta transportadora hacia la sala de seguridad (ver en boceto 3, sala 9); allí son recibidas por tres empleados que vuelcan el contenido en recipientes metálicos (habrá un total de 27 recipientes, recordando que se obtendrán tres tipos de tamaño y tres tipos de corte por cada tipo de piedra), en esta sala también habrá cámaras de seguridad que capten imagen y sonido para evitar robos recordando que cualquiera de los tamaños entran con facilidad en un bolsillo. Al final del día el gerente general, luego de despedir a la totalidad de los empleados (la jornada laboral será de 8 de la mañana a 5 de la tarde, de lunes a viernes), abrirá la caja fuerte (boceto 3, sala 10), y colocará las piedras en las distintas cajas metálicas que se encuentran dentro de la misma, esta Caja Fuerte cumplirá una doble función: resguardará el producto terminado de robos y cumple con la función de Almacén. En un primer momento se pensó en darle una tercera función: la de exhibición, pero debido a lo riesgosa que resulta la misma, los distintos tipos de piedras producidos en esta Planta serán exhibidos cada uno de ellos con su respectiva réplica en vitrinas situadas en las Salas 3 y 8 por las que transitan clientes y potenciales clientes y también para otro tipo de visitantes como turistas y colegios.

Únicamente transitarán por la Sala 10 el gerente general y los clientes con los que se haya confirmado una transacción de compra. Esta sala también tendrá cámaras de monitoreo y en su puerta habrá una clave que será cambiada semanalmente. En la sala de Administración habrá un empleado (preferentemente contador) que se encargará de llevar al día la situación contable-impositiva. Contará con una computadora conectada a Internet desde la cual realizará todo su trabajo. No tendrá la necesidad de salir del predio ya que absolutamente todas las operaciones se realizarán por Internet (depósitos, pagos a proveedores por medio de transferencias, liquidación de sueldos por débito automático, etc.).

Las salas para el personal serán utilizadas por un turno de media hora para almorzar siendo el horario aproximado de 13:00 a 13:30 hs.

2.11.3 Seguridad en la planta. Seguridad de los empleados

Los tres empleados encargados de la extracción en las cavernas y a cielo abierto vestirán pantalones y camisas de gabardina de color azul, zapatos negros industriales con puntera de acero, guantes moteados, además utilizarán casco de seguridad, anteojos de acrílico transparente y protectores auditivos. En la sala de producción los

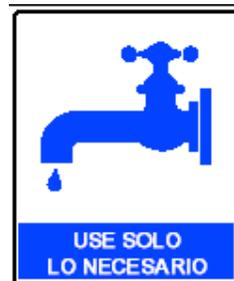
cinco empleados vestirán pantalones y camisas de gabardina de color blanco, zapatos blancos con puntera de PVC, guantes de látex y anteojos de acrílico transparente. Esta misma vestimenta llevará el empleado del laboratorio de investigación y desarrollo. (No vestirá guardapolvo blanco ya que la naturaleza de los materiales no lo necesita). No se utilizará barbijo puesto que, como se describió en el punto anterior, para la extracción se utilizará una perforadora con programación a través de una computadora que trae incorporada, no **explosivos**, de esta manera, la empresa aspira a ser una empresa totalmente amiga del medio ambiente y de la salud de sus trabajadores.

En la planta habrá señalización diversa para evitar todo tipo de accidentes no deseados:

- En la sala de Producción se colocarán dos matafuegos, otro de ellos será colocado entre las salas 3 y 7 (recepción de masa basáltica y negociación con clientes), y uno en los locales para el personal.
- En la sala 6 o sala de producción se colocará señalización diversa que indiquen obligaciones que los empleados deben tener en cuenta para su protección y para la de la empresa. Entre ellos encontramos prohibiciones para comer en un determinado sector, obligación de usar ropa de trabajo, de usar protectores auditivos y anteojos de seguridad, usar ropa de trabajo, calzado de seguridad, obligación de mantener limpieza y orden en el establecimiento y carteles que indiquen entradas y salidas, salidas de emergencia, entre otras.

A continuación, se ilustran los carteles de seguridad industrial acordes a las normas IRAM 1005 que se utilizarán en la planta que se pretende construir:





2.12 Mantenimiento Productivo Total (T.P.M)

Objetivos:

- Obtener Resultados Tangibles Significativos: se apunta a una importante reducción de datos en los equipos, minimización de tiempos en vacío y pequeñas paradas, disminución de defectos de calidad, elevación de la productividad, reducción de los costos de Personal, inventarios y accidentes.
- Transformación del Entorno de la Planta: A través del T.P.M una planta sucia, cubierta de aceite y grasa, con fugas de vapor, aire comprimido y desperdicios, puede transformarse en un entorno de trabajo grato y seguro.
- Transformación de los trabajadores de la planta: A medida que las actividades de T.P.M empiecen a rendir resultados concretos, se espera que los trabajadores aumenten su integración en el trabajo y proliferen las sugerencias de mejora.

El Mantenimiento Total Productivo T.P.M.es un SISTEMA de GERENCIA de Mantenimiento, que busca la mejora CONTINUA de la Maquinaria y el logro del 100% de EFICIENCIA del proceso - de PRODUCCIÓN, involucrando a todo el PERSONAL de la Empresa.

Puntuar bien - Estrategias del TPM

Se implementará un programa general, que se divide en programas paso a paso, con tareas específicas, desarrolladas con pequeños grupos, Estos programas paso a paso son los siguientes:

2.12.1 Programa de mantenimiento autónomo

Enfocado en el mejoramiento del equipo, tomándolo desde el estado de deterioro en que se encuentre, para ir mejorándolo lenta pero ininterrumpidamente, hasta dejarlo .como nuevo y luego mejorado en su diseño y automatización. El equipo se limpiará lentamente para ir buscando defectos y para entrenarse en el conocimiento del equipo y de técnicas de mantenimiento. Seguirán programas de redacción de estándares de mantenimiento. Enfoque en la calidad del mantenimiento. Programas específicos de seguridad industrial y de protección ambiental. Se entrenará al personal para que sea autosuficiente para que luego de 3 o 5 años, cada persona haga las labores de mejoramiento sin necesidad de supervisión y con amplia autonomía. Se requerirán

programas de auditoría de mantenimiento y de gestión. También se requerirá para programadamente los equipos y dedicar recursos para mejorar el apoyo de técnicos especialistas y entrenamiento. Pero lo más importante es el compromiso real de todos los empleados y especialmente de los directivos y dueños de la Empresa.

2.12.2.a) Programa de mejoramiento de producción

Enfocado a eliminar las 16 Grandes Perdidas Identificadas en el Proceso de Producción: Faltas frecuentes del Equipo, Perdidas en Ajustes y Puesta a Punto, Perdidas en Tiempo por cambio de Dispositivos, Perdidas en arranque inicial, Paradas menores, Perdidas por reducción de velocidad de las máquinas, Defectos y Retrabajos, Tiempos perdidos en despeje de Líneas, Perdidas por mal manejo Administrativo, Perdidas por Tiempos y Movimientos, Perdidas por distribución de Personal, Perdidas Logísticas en Compras, Perdidas en ajustes, Defectos de Calidad, Perdidas por uso inadecuado de Energía y otros servicios, Perdidas por uso de herramientas y dispositivos inadecuados. Habrá un grupo interdisciplinario compuesto por personal administrativo, encargado del análisis y solución de estos problemas a través de técnicas y gráficas de control, seguimiento y definición de metas.

2.12.2.b) Programa de manejo inicial del equipo

Se fijarán los procedimientos escritos adecuados para la compra, puesta en marcha y operación de los equipos de la empresa, para garantizar que no se dañen en el arranque, que los encargados del equipo lo sepan operar hasta en su más mínimo detalle y les sepan dar el mantenimiento adecuado.

2.12.2.c) Programa de liderazgo

Con esto se crearán y entrenarán líderes de actividades de mantenimiento y gestión. Cada persona de la organización debe ser líder de al menos un proyecto o programa.

2.12.2.d) Programa de mantenimiento progresivo

Implementará tecnologías y conceptos de Mantenimiento Predictivo, de Mantenimiento Sistémico, de Mantenimiento correctivo Planeado y de Mantenimiento Preventivo.

2.12.2.e) Programa de organización de recursos humanos

Se definirán las políticas de perfil para contratación de empleados, capacitación y curvas salariales acordes con el desempeño y aporte de los empleados a la Organización.

Se abonará el 85 % del sueldo como salario básico o según conocimiento y experiencia y el 15% ó según eficiencia conseguida por la Empresa como conjunto, Todo el personal deberá estar atento a seguir y mejorar diariamente los índices de eficiencia porque se reflejará en su sueldo mensual.

2.12.2. f) Programa de educación y entrenamiento

De acuerdo a las necesidades detectadas en las reuniones de Mantenimiento Autónomo y de otro Programas, se pedirá a los empleados que ellos mismos soliciten la capacitación que requieren. No se trata de rondar inicialmente especialistas mecánicos o eléctricos o administradores, sino dar la formación práctica básica, que realmente se requiera para mantener un determinado equipo o liderar con éxito un programa específico. Para estos entrenamientos se designará al jefe de mantenimiento.

2.12.2.g) Programas de calidad del mantenimiento

Se focalizará en el análisis de Indicadores de Gestión de Mantenimiento, como: Órdenes de Trabajo ejecutadas vs Órdenes Recibidas. Tiempos de Paro de Equipo vs Horas Producidas. Tiempos entre fallas. Costos de Mantenimiento vs Costos de Producción. Horas de Mantenimiento Preventivo vs Horas de Correctivo, etc.

2.12.2.h) Programas específicos de seguridad, ambiental y buenas prácticas

Cada grupo de mantenimiento autónomo definirá y pondrá por escrito usando gráficos, los procedimientos seguros, no contaminantes y de buenas prácticas de

manufactura antes de iniciar un procedimiento de mantenimiento y lo estandarizarán para que no se malgaste tiempo en volverlo a redactar, para prácticas similares. Sin embargo debe existir un grupo de especialistas internos o externos que asesoren en la implementación y seguimiento de este programa.

El tema se desarrollará en el punto 2.13

2.12.3 T.P.M en oficinas y administración.

Se aplicará igual que para producción, considerando que el producto de gestión administrativa es el manejo información contable y de recursos humanos. Similar que en Producción se basa en las 5 S: Seleccionar y Ordenar, Situar y Organizar, Sanear y Limpiar, Sustener y Estandarizar, Seguir y Disciplinar.

Se empieza con la Limpieza y organización de Escritorios y Archivos, eliminando lo innecesario y utilizando la COMPUTADORA, para disminuir al máximo el material escrito visible, cuyos registros de respaldo se microfilmán o irán a archivos. Las comunicaciones entre empleados serán por e-mail.

Se realiza estudio asesorado por expertos externos, para definir flujo de trabajo, reasignación de funciones que presenten duplicidad o ineficiencias. Se darán los entrenamientos realmente necesarios.

Se realizará una modificación de las instalaciones para trabajar en el ambiente más agradable posible, buscando la máxima eficiencia de los Empleados.

2.12.4 Mantenimiento total productivo TPM (Total Productive Maintenance)

El Mantenimiento Total Productivo no es una forma nueva de hacer. Mantenimiento, es una filosofía o forma de pensar, que cambia nuestras actitudes en la búsqueda de la eficiencia y mejora continua de la maquinaria y de su entorno.

Está orientado en 3 principios básicos:

T.P.M. = Principio Preventivo + Principio cero Defectos + Participación de Todos

El principio Preventivo implica implementar todos los programas y buscar los recursos necesarios para prevenir que:

- Los equipos fallen
- Que oculten problemas
- Que haya se presenten pérdidas de cualquier tipo
- Que se presenten accidentes.
- Que se presenten defectos de calidad

El principio cero defectos implica implementar todos los programas y buscar los recursos necesarios para lograr.

- Cero defectos: 100 % Productos de Calidad
- Cero paradas de equipos: Cero paradas no planeadas
- Cero incidentes 1, cero accidentes,
- Cero desperdicios: Ningún retrabajo, ninguna pérdida de tiempo. Uso electivo de las destrezas y recursos-

Participación de todos implica involucrar a todo el personal de la empresa en las múltiples tareas que se derivan de los programas de T.P.M.

Todos trabajarán como un solo equipo tras una meta común, que es la licencia en todas las actividades y en la búsqueda de la mejora continua de las maquinillas. Cada persona será líder de un proyecto o tarea específica, con roles que se pueden intercambiar según las necesidades de los programas de T.P.M.

El Mantenimiento Total Productivo está soportado en 10 grandes pilares o Programas generales:

A. LIDERAZGO

B. ORGANIZACIÓN

C. ENFOQUE EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO

D. MANTENIMIENTO AUTÓNOMO

E. MANTENIMIENTO PROGRESIVO

F. EDUCACIÓN y ENTRENAMIENTO

G. MANEJO INICIAL DEL EQUIPO

H. CALIDAD EL MANTENIMIENTO.

I. ADMINISTRACIÓN y SOPORTE: T.P.M DE OFICINAS.

J. HIGIENE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANEJO AMBIENTAL

2.12.5 Administración y soporte: T.P.M. de oficinas

La técnica de las 5 eses:

Similarmente al Mantenimiento Total Productivo T.P.M. enfocado a Producción, el T.P.M. Administrativo se basa en la implementación de las '5 S' o 5 etapas de mejoramiento:

Etapas 1: SEIRI (Ordenar y Seleccionar)

Retirar del sitio todos los objetos que no son necesarios, dejando únicamente lo necesario, en las cantidades necesarias y solo cuando es necesario.

 **Etapa 2: SEITON** (Organizar y Situar)

Es el arreglo de los elementos necesarios, de manera que sean fáciles de usar y estén marcados de tal forma que sean fáciles de encontrar y quitar.

 **Etapa 3: SEISO** (Limpiar y Sanear)

Eliminar cualquier desperdicio, suciedad o material extraño al sitio de trabajo, logrando:

- Mantener limpio los equipos y mejorar su eficiencia.
- Mantener limpios las paredes, pisos y los elementos del área.
- Detectar y eliminar los focos de generación de suciedad y contaminación.

 **Etapa 4: SEIKETSU** (Sostener y Estandarizar)

Es el estado que existe cuando las tres primeras etapas son mantenidas, ayudando a:

- Mejorar el entorno del trabajo
- Mantener cero accidentes
- Mantener las tres primeras 'S', para establecer procedimientos de estandarización.

 **Etapa 5: SHITSUKE** (Disciplinar y Seguir)

Es hacer de los procedimientos correctos de limpieza y mantenimiento un hábito y así lograr:

- Sostener y promover mejoramientos
- Estricto cumplimiento de acciones
- Disminuir errores y tiempos
- Mejorar las relaciones humanas
- Desarrollar el medio para futuros mejoramientos. .

2.13 Mantenimiento Preventivo

El Mantenimiento Preventivo en esta empresa se llevará a cabo de acuerdo a los siguientes lineamientos:

1. Inspecciones programadas para buscar evidencia de falla de equipos o instalaciones, para corregirlas en un lapso de tiempo que permita programar la reparación, sin que haya paro intempestivo.
2. Actividades repetitivas de Inspección, lubricación, calibraciones, ajustes y limpieza.

3. Programación de esas actividades repetitivas con base a frecuencias diarias, semanales, quincenales, mensuales, anuales, etc.
4. Programación de actividades repetitivas en fechas calendario perfectamente definidas, siguiendo la programación de frecuencias de actividades, que deberán respetarse o reprogramarse en casos excepcionales.
5. Control de esas actividades repetitivas con base a formatos de ficha técnica, ordenes o solicitud de trabajo, hoja de vida, programa de Inspección, programa de lubricación, programa de calibraciones, etc.

Con la aplicación de este tipo de mantenimiento se pretende obtener

Reducción real de costos:

- Disminución de duplicación de reparaciones
- Disminución de grandes reparaciones, al programar oportunamente las fallas incipientes.
- Mejor control del trabajo debido a la utilización de programas y procedimientos adecuados.
- Menores costos de producción por menos cantidad de productos defectuosos, debido a la correcta graduación de los equipos.
- Disminución de accidentes durante la ejecución de mantenimientos, debido al trabajo programado según procedimientos escritos y no trabajos de emergencia bajo alta presión, para entregar el equipo lo más pronto posible.

2.13.1 Establecimiento del programa de mantenimiento preventivo

1. Recoger toda la información histórica posible de tiempo de paro de las máquinas. Para poder establecer bases contra las que se puedan comparar los beneficios del programa preventivo a desarrollar.

2. Realizar un examen detallado de todos los equipos para determinar:

- Qué equipos requieren tanto mantenimiento correctivo programado, que justifiquen más bien su reemplazo u obsolescencia.
- Qué equipos formarán parte del programa inicial de mantenimiento preventivo,
- Qué trabajos se deben efectuar
- Cuál sería el costo del mantenimiento correctivo programado para los equipos seleccionados,
- Cuál sería el tiempo y las necesidades de personal para realizar el correctivo, programado y el preventivo programado,

3. Realizar mantenimiento correctivo programado inicial, para que una vez iniciado el programa preventivo, no empiecen a fallar intempestivamente y alteren totalmente las frecuencias y fechas programadas de trabajos.
4. Establecer costos separados del programa de actualización de equipos o mantenimiento correctivo programado inicial.
5. Realizar la cedulación o sea, dar un número de identificación a todos los equipos de la planta, de acuerdo a unas normas previamente establecidas.
6. Seleccionar los equipos que entrarán en el programa de mantenimiento preventivo, dejando el resto de equipos, con la forma tradicional de mantenimiento que se esté llevando hasta ese momento. .
7. Diseñar los formatos de ficha técnica, órdenes de trabajo, hoja de vida, formato de cómo realizar una inspección, de programación de inspecciones, de programación de, calibraciones, etc.
8. Realizar un programa inicial de frecuencias y fechas 'calendario para las actividades repetitivas de mantenimiento preventivo, para los equipos seleccionados, de uno 6 meses de duración, al final de los cuales se evaluarán los resultados del programa contra el histórico de paros de los equipos, para introducir los correctivos necesarios, o para incluir nuevos equipos.

2.13.2 Determinación de equipos a incluir en el programa de mantenimiento preventivo inicial.

Para determinar que equipos incluir inicialmente se podrán seguir los siguientes criterios e incluir:

1. Los equipos que se consideren más críticos del proceso y que estén presentando más fallas, los cuales al parar pueden detener toda la línea de producción o puedan dañar gran cantidad de materia prima o producto en proceso.
2. Los equipos básicos de servicios y que estén presentando más fallas, como: calderas, escaldadores, bombas de agua que alimentan la materia prima del proceso, etc.
3. Los equipos que al fallar podrían poner en riesgo la vida humana, como: equipos a alta presión, equipos que controlen procesos riesgosos, sistemas de conducción de líquidos peligrosos. etc.

2.13.3 Implementación del T.P.M.

La Implementación del T.P.M. es un proceso al que se le debe prestar la máxima atención y se debe buscar la mejor asesoría posible, pues es un programa a largo plazo

de 3 a 5 años, en el que se invertirá un altísimo esfuerzo, no solo de los directivos, sino de todo el personal.

1. Implementación

El T.P.M se implementa normalmente en cuatro fases, que pueden descomponerse en doce pasos:

- Preparación
- Introducción
- Implantación
- Consolidación

1- fase de preparación

Se debe elaborar una planificación extremadamente 'cuidadosa, tratando de tener en cuenta hasta los más mínimos detalles, tratando de desarrollar los siguientes pasos:

- PASO 1: La alta gerencia anunciará su decisión de introducir el T.P.M. Todos los empleados deberán comprender el porqué de la introducción del T.P.M. en la empresa y estar convencidos de su necesidad.
- PASO 2: Educación introductoria para el T.P.M.

La empresa contratará Empresas especializadas en esta capacitación, puesto que por ser un programa tan amplio, requiere de una gran experiencia y de medios didácticos adecuados, lo cual no se consigue simplemente leyendo libros sobre el tema o asistiendo a una charla de un día sobre el tema.

La capacitación la recibirá un grupo de directivos y empleados que a su vez divulgaran la información adquirida al resto de empleados ayudados por la Empresa Contratante para que al final todos los empleados tengan un conocimiento básico, sólido y comprendan sus fundamentos y técnicas

- PASO 3: Crear una organización de promoción del T.P.M.

El T.P.M. se promoverá a través de una estructura de pequeños grupos que se solapan en toda la organización. En este sistema los líderes de pequeños grupos de cada nivel de la organización son miembros de pequeños grupos del siguiente nivel más elevado.

Se establecerá una oficina de implementación del T.P.M que se responsabilice de desarrollar y promover estrategias eficaces para el entrenamiento y seguimiento de todos los pasos.

- PASO 4: Establecer políticas y objetivos básicos de T.P.M.

Las políticas y objetivos de T.P.M. se diseñarán de acuerdo a la VISIÓN y MISIÓN de la empresa, esto es a sus metas estratégicas como negocio desarrolladas en el último capítulo.

2- fase de introducción

La Fase de Introducción es el saque inicial del Proyecto T.P.M.

Se hará el lanzamiento oficial del proyecto empresarial de T.P.M. y se oficializará en una reunión. En dicha reunión de carácter social, la Dirección confirma su compromiso de Implementar el T.P.M. y se informan los planes desarrollados y el trabajo realizado en la Etapa de Preparación. .

De esta forma la Dirección queda comprometida al apoyo al programa T.P.M. hasta sus Últimas consecuencias.

3- fase de implementación

Se implementarán todos los programas Y actividades conducentes a maximizar la eficiencia de producción. Esta Fase puede tomar de 3 a 5 años.

Se implementarán y desarrollarán entre otros, los siguientes programas:

- Entrenamiento y capacitación que requiera el personal en mantenimiento, operación de equipos, aspectos administrativos, comunicación eficaz, solución de problemas. etc.
- Desarrollo de cada uno de los Programas o Pilares en que se Basa T.P.M.

4- fase de consolidación

Se afinarán detalles y se considerarán objetivos cada vez más elevados, como mejora en el diseño del equipo. Se focalizará en incorporar las Tecnologías de Punta que sean las apropiadas en ese momento.

Tiempo requerido para actividades de T.P.M.

El tiempo dedicado a actividades de T.P.M será inicialmente de 2 horas por semana: 1 hora en actividades de Mantenimiento Autónomo y 1 Hora en reuniones de grupo.

Costos estimados para implementar T.P.M.

Los costos que ocasionará la implementación de un programa de T.P.M. se estimarán considerando el tiempo asignado (explicado en el punto anterior) a los empleados para desarrollar labores de T.P.M, por ejemplo las 3 horas semanales se las multiplicará por el número de empleados involucrados: esto constituirá el 50% del Costo. Se asume otro costo igual, o sea, otro 50% distribuido en 30% para gastos de materiales para modificación de equipos, o sea, corrección de daños y un 20% para gastos de consultaría, educación y entrenamiento.

Fuente de puntos 2.12 y 2.13:
<http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/notas/mantenimiento-productivo.pdf>

2.14 Higiene y seguridad industrial

Es importante destacar, que todos los elementos utilizados en el contexto laboral deben responder en su construcción a normas de calidad. En la seguridad e higiene en el trabajo, se deben observar todas las posibilidades de riesgo, y las situaciones donde el individuo debe actuar con extrema responsabilidad. El uso de los elementos de seguridad es de gran importancia y valor para el bienestar del trabajador. Según la tarea que se realice, el profesional debe utilizar diferentes elementos de protección relacionados directamente con la seguridad laboral, guantes, gafas, zapatos, sogas de seguridad, vestimenta apropiada para cada tarea a desarrollar. La utilización apropiada de elementos de seguridad contribuye a mejorar el desempeño diario del trabajador y a cuidar su salud. De esta manera se contribuye a mejorar el ambiente laboral y prevenir enfermedades y lesiones en el marco de la implementación de medidas eficientes relacionadas con la higiene en el trabajo.

Prevenir enfermedades y lesiones producto del desarrollo laboral diario es una gran responsabilidad compartida entre trabajadores y empresarios. Sin embargo es una obligación de las empresas proveer de materiales en buen estado, y de la indumentaria necesaria para la actividad a los profesionales. Los profesionales por su parte deben dar la utilidad correcta a los elementos de trabajo. Siempre que se desarrolle una actividad específica, el trabajador debe contribuir al cuidado de su persona y del resto del grupo de trabajo. Uno de los principales elementos que muchas veces son dejados de lado, son las gafas. La protección de los ojos es una situación de gran importancia en la tarea diaria, si bien muchos profesionales no utilizan gafas de protección por considerar incomodo el modo de utilización, se debe tener en cuenta que la visión es un sentido

fundamental para que cualquier ser humano se desarrolle en su vida personal y laboral. También los guantes son elementos de gran importancia, ya que varían según la actividad específica, en material y en consistencia.

2.14.1 Definiciones Importantes

2.14.1.a) Prevenir

Para que el profesional se comprometa con las normas de seguridad e higiene en el trabajo; se debe implementar un programa de capacitación orientado a obtener el compromiso del trabajador. Cuando el grupo de trabajo adquiere una conciencia de responsabilidad; es mucho más fácil activar normas tendientes a prevenir accidentes o situaciones de riesgo laboral. Todos los integrantes de un equipo de trabajo deben formar parte de los programas de concientización y capacitación en seguridad e higiene.

2.14.1.b) Prevención

Dice la Ley 24.557 en el Inc. A del Art. 1: "Reducir los índices de siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo"

Definimos entonces, a la prevención como: La preparación o disposición que se toma para evitar un peligro.

2.14.1.c) Riesgos

¿Qué es un riesgo del trabajo? Es la probabilidad que tiene un trabajador de sufrir un accidente de trabajo. Quede claro que no se refiere a "lo que pasó" (esto se llama accidente) ni "lo que pudo pasar" o "casi pasa" (esto se llama incidente)

Riesgo es, pues, "LO QUE PUEDE PASAR".

2.14.1.e) Peligro

"El riesgo se sale de contexto y está en condiciones de romper el equilibrio"

Los términos riesgo y peligro suelen confundirse. Para explicarlo se brinda un ejemplo:

En un Establecimiento donde nunca se produjo un accidente eléctrico o un incendio, existe riesgo eléctrico y riesgo de incendio, porque hay electricidad circulando por la red eléctrica y hay elementos combustibles.

Para que haya peligro eléctrico debe suceder que algún artefacto o cable se encuentre en mal estado; para que haya peligro de incendio alguna circunstancia debe levantar la temperatura del papel, madera, etc. como para que empiece a arder (un cigarrillo mal apagado, una chispa, etc.)

2.14.1.f) Comportamiento Seguro.

Un trabajador demuestra un comportamiento seguro, cuando realiza su tarea respetando las reglas propias de esa actividad.

Esas reglas pueden ser: instrucciones de trabajo, permisos para trabajos especiales, etc.

Por lo tanto, la función como Servicio de Higiene y Seguridad es analizar los riesgos que implican la tarea y la aplicación de las reglas de seguridad e higiene.

2.14.1.g) Condiciones Peligrosas - Acciones Inseguras.

Las condiciones peligrosas son las provocadas por defectos en la infraestructura, en las instalaciones, en las condiciones del puesto de trabajo o en los métodos de trabajo. Siendo alguna de estas: Resguardos inexistentes, Instalaciones defectuosas, Estibaje inadecuado, Ventilación insuficiente, Derrames, etc.

Cuando estas condiciones son provocadas por el trabajador, por no respetar las normas de seguridad en el trabajo, se transforman en acciones inseguras.

Como ejemplo citaremos: Falta de Capacitación específica, Trabajar en estado de fatiga física, Adopción de posiciones defectuosas, Falta de atención, etc.

Es función del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, analizar cada actividad laboral y determinar cual situación es la generadora del riesgo, acotarlo y disminuirlo.

2.14.1.h) Contaminantes Ambientales.

- a) Riesgo Físico: ruido, vibraciones, calor, humedad y presión, etc.
- b) Riesgo Químico: Gases, polvillo, humos, vapores, etc.
- c) Riesgo Biológico: Virus, bacterias, parásitos, hongos, etc.

d) Riesgo Ergonómico: Esfuerzo físico intenso, posturas inadecuadas, estrés psicofísico, etc.

El Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo junto con el de Medicina del Trabajo, está en condiciones de investigar, determinar patologías y prevenir las enfermedades que se consideran "profesionales".

2.14.1.i) Enfermedades Profesionales.

Se define como enfermedad profesional a la enfermedad adquirida a través de una sucesión de circunstancias adversas a la salud del trabajador, que van sumándose a su deterioro en el tiempo y que terminan por localizarse en algún órgano o función.

Agentes de riesgo Físico/Químico/Biológico/Ergonómico=Riesgos

2.14.1.j) Accidente de Trabajo.

Dice la Ley 24557, en el punto 1 del artículo 6 "se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo"

Lo de "súbito y violento" se refiere al hecho que provoca el accidente, para distinguirlo de lo que se llama "enfermedad profesional"

El "hecho" se refiere a la tarea que está realizando el trabajador en el momento de producirse el acontecimiento y "en ocasión" a que tales tareas permitieron o facilitaron que el acontecimiento tuviera lugar.

Fuente de los puntos 2.14.1.a) a 2.14.1.j): <http://www.seguridad-e-higiene.com.ar>

2.14.2 Limpieza de Equipos e Instalaciones

Todas las piezas serán desmontables y de fácil limpieza, los locales estarán lo suficientemente aireados, el agua utilizada será potable, se hará una limpieza diaria al acabar la jornada con detergentes comerciales seguida de uno o más enjuagues, los utensilios serán de materiales adecuados (acero inoxidable), se evitará al máximo el contacto de las manos y brazos con el producto, los depósitos deben llevar tapas para evitar la contaminación exterior, las máquinas deberán tener un diseño "higiénico" sin rincones de difícil acceso, los suelos tendrán desagües en los puntos adecuados.

2.14.3 Normas Generales de Higiene

La aplicación de normas y reglamentos sobre calidad y sanidad, deben ser enfáticas, sino se corre el riesgo de que el desarrollo esperado para la industria propuesta no sea propicio.

Se debe destacar que estas medidas comienzan en la etapa de recepción de la materia prima y deben continuar en las etapas producción, transportes, almacenamiento y distribución final.

De acuerdo con esto, las normas de higiene que los trabajadores deben seguir, y que se aplicarán en este recinto son las siguientes:

- Se harán revisiones médicas periódicas de los empleados
- Los trabajadores deben lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de cualquier proceso. Deben tener las uñas cortas y, si es posible, usar guante de goma.
- Los utensilios y equipos de trabajo deben estar apropiadamente limpios, de manera de eliminar cualquier basura.
- Los desechos de la producción, deben retirarse diariamente de la zona de producción.
- El lugar de almacenamiento del producto terminado, debe estar limpio. Una vez terminado el ciclo de trabajo, la zona de producción debe quedar perfectamente limpia. Se deberá efectuar una desinfección tanto del recinto como de sus equipos cada 15 días. Para lo cual, primero se aplicará soda cáustica (2%) y luego ácido nítrico (1.5%) a una temperatura de 75 °C. Finalmente habrá un enjuague con agua.
- Se prohíbe fumar durante todo el proceso.
- Se prohíbe el uso de celulares en la Planta de Producción.
- Los operarios no podrán utilizar anillos, aros ni ningún accesorio similar.

2.14.4 Bases de Salud Ocupacional, Seguridad y Sanidad Industrial

La sanidad industrial se aplica a los equipos, las instalaciones y los locales usados en la producción. Es muy importante tener en cuenta diversas normas que permitan adecuar las instalaciones a condiciones de sanidad industrial que aseguren un funcionamiento conveniente del proceso.

Estas normas son igualmente válidas, para pequeñas empresas, para empresas medianas y grandes, para empresas artesanales, y también para su aplicación en el hogar. Pueden resumirse de la siguiente manera:

- Las construcciones deben adecuarse de manera de poder limpiarlas con facilidad, sin dejar espacios ciegos donde no se pueda llegar con el sistema de limpieza y desinfección.
- Los equipos deben ser acondicionados para no dejar lugares ciegos donde se pueda acumular material que se descompone causando serios problemas de contaminación.
- Nunca un proceso de desinfección puede realizarse sobre una superficie sucia. Es condición básica para un buen proceso de desinfección, haber limpiado la superficie previamente.
- Los productos usados, tanto en el proceso de limpieza como de desinfección deben ser de las listas de productos autorizados por las autoridades sanitarias locales, cuidando expresamente no causar daño al medio ambiente usando productos de dudosa degradabilidad.
- Ningún proceso de desinfección podrá nunca, por sí solo, reemplazar un trabajo que respete diariamente las normas generales de higiene.

En materia de salud y seguridad ocupacional, todas las industrias deben cumplir con requerimientos legales. Entre ellos, destaca contar con un Comité Paritario, tener contratados expertos en prevención de riesgos, tener redactado y difundido entre los trabajadores un Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad y estar asociados a una empresa administradora de riesgos (ARP).

El cumplimiento de estos requerimientos, disminuye el riesgo de accidentes al interior de la industria, sin embargo siempre existe la posibilidad de involuntariamente producirse accidentes. Los problemas más comunes asociados a la salud ocupacional, que presenta este sector, son los siguientes:

- Problemas en la piel y enfermedades, algunas veces de origen infeccioso, o por contacto con productos químicos como: ácidos, álcalis y detergentes.
- Los trabajadores a menudo presentan problemas en la espalda, debido al levantamiento de cargas pesadas, sin tomar las adecuadas posturas para ello.
- A veces se producen deterioros en la audición, por una exposición prolongada a excesivos ruidos de las maquinarias.

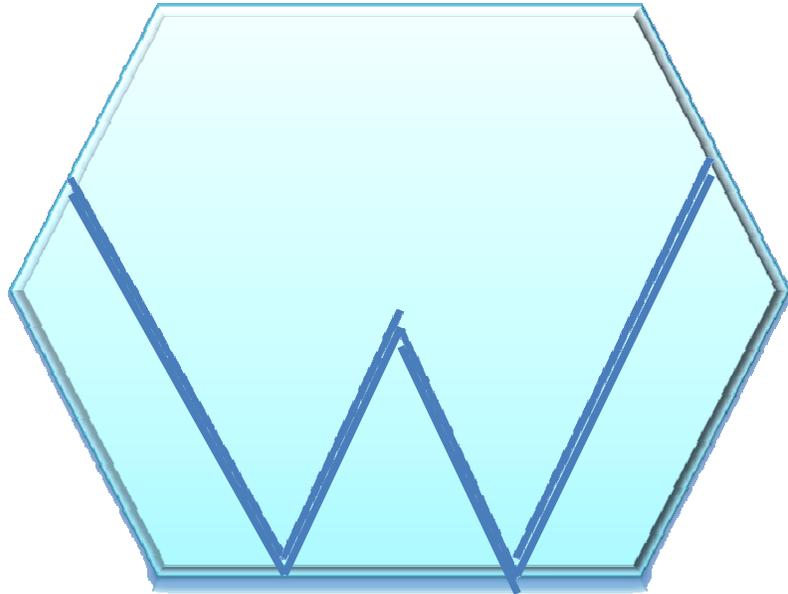
Las principales medidas recomendadas para prevenir los problemas de salud ocupacional son las siguientes:

- Cursos de entrenamiento para los trabajadores en las técnicas y principios de un trabajo seguro.
- Inmunización periódica de los trabajadores.
- Optimización de la higiene y lavado de los trabajadores.
- Mecanización de la carga pesada.
- Pisos ásperos para evitar resbalones.
- Optimización de las condiciones de trabajo, enfocada a áreas de trabajo climatizadas, lugares para descanso, vestidores y agua potable.
- Tratar de evitar el contacto con productos químicos, especialmente aquellos trabajadores con afecciones en la piel.
- Entrega de ropa y elementos adecuados (guantes, protectores auditivos, botas, etc.).
- Limpieza y esterilización de los equipos y el lugar de trabajo para conservar una higiene adecuada.
- Reducción del nivel de ruidos (encerramiento de las fuentes) y control periódico de niveles de presión sonora en los lugares de trabajo.
- Iluminación adecuada, ventilación, temperatura, etc.

2.14.5 Normas de obligado conocimiento y cumplimiento para el personal de la empresa diseñada:

1. Se debe mantener el puesto de trabajo limpio y en orden.
3. Antes de trabajar con una máquina o herramienta, se debe recibir formación para ello y conocer el funcionamiento de sus dispositivos de seguridad. (Parada de emergencia).
4. Prohibido eliminar los sistemas de protección de las máquinas o modificar máquinas por propia cuenta. (Carcasas de cortadoras, reja de cesta de trabajos en altura,...)
5. En caso de avería o parada en una máquina, apagarla y avisar al encargado o a personal de mantenimiento.
6. Se deben seguir las instrucciones de las "Fichas de Seguridad" de cada puesto de trabajo.
7. Es obligatorio emplear los equipos de protección individual específicos para cada puesto de trabajo, según se indica en las FICHAS DE SEGURIDAD

8. Se deben respetar SIEMPRE las señales de seguridad existentes en el recinto: (no fumar, salidas de emergencia, prohibido ingerir alimentos, obligación de usar ropa de trabajo,...).
9. Está prohibido subirse a objetos inestables (pallet o estanterías). Se deben utilizar las escaleras, o la plataforma de trabajos en altura.
11. Es obligatorio tomar conocimiento de dónde están las salidas de emergencia y los extintores más cercanos al lugar donde está situado. No se puede dejar ningún objeto (pallets, cajones,...) delante de extintores, Bocas de Incendio o puertas de salida. No bloquear las zonas marcadas con franjas rojas., ni tapar los extintores con ropa, etc.
12. En caso de detectarse un incendio o situación de emergencia, se dará la alarma:
 - Avisando al encargado.
 - Presionando el pulsador de emergencia.
13. Se deben leer las etiquetas de los recipientes de los productos de limpieza, ya que indican para qué se debe usar cada producto y qué primeros auxilios aplicar; los recipientes deben estar siempre con el tapón puesto.



El verdadero valor

CAPÍTULO III:

ESTUDIO LEGAL

3.1 introducción

Para la elaboración del presente capítulo se ha hecho una investigación de la información legal y técnica necesaria para poder explotar un yacimiento minero. De esta manera, se ha encontrado que las principales leyes que regulan este tema son las enumeradas a continuación:

Normas de Fondo:

-  Ley N° 24.196 - De Inversiones Mineras
-  Ley N° 24.224 - De Reordenamiento Minero
-  Ley N° 24.227 - Comisión Bicameral de Minería
-  Ley N° 24.228 - De Acuerdo Federal Minero
-  Ley N° 24.402 - De Financiamiento y Devolución IVA

Normas Complementarias y Aclaratorias

-  Ley N° 24.466 - Del Banco Nacional de Información Geológica
-  Ley N° 24.498 - De Actualización Minera
-  Ley N° 24.523 - De Creación Sistema Nacional de Comercio Minero
-  Ley N° 24.585 - De la Protección Ambiental para la Actividad Minera
-  Ley N° 25.429 - Modificatoria de la Ley N° 24.196 de Inversiones Mineras:

3.2 Ley N° 24196:

La Ley N° 24.196 se propuso regular el fortalecimiento y desarrollo de los sectores productivos del país.

A través de ella se lograron establecer reglas claras y condiciones favorables para una continuada actividad de de inversiones tanto nacionales como internacionales, en ámbito de la producción.

La citadas inversiones son de vital importancia para la obtención de un propicio conocimiento del gran potencial minero que posee la Argentina, mediante exploraciones y la definición de los recursos, como así también como su aprovechamiento total por medio de operaciones de extracción y beneficio; de esta forma de genera un importante incremento en la producción global y en el desarrollo de las economías regionales. Por sus características y extensión, nuestro territorio ofrece una amplia y variada gama de recursos minerales inexplorados, que resultan aptos para sustentar un grado de desarrollo del sector que le permita perfilarse como uno de los de mayor importancia.

Hay una serie de aspectos que hacen que el sector minero se diferencie del resto y es necesario tenerlos en cuenta al momento de iniciar un emprendimiento de esta naturaleza:

En este tipo de se requieren inversiones de alto riesgo. Los recursos minerales se localizan frecuentemente en lugares en los que las obras de infraestructura son nulas o muy escasas, lo que hace que sea necesario efectuar inversiones en caminos de acceso, transporte, obras civiles de uso comunitario, generación y transmisión de energía, comunicaciones. Los minerales son recursos de tipo no renovables, dado que resulta necesario que las empresas realicen una constante actividad exploratoria, con la finalidad de reemplazar las reservas consumidas, esto implica que se apliquen tecnologías y metodologías nuevas que permitan agregar recursos no evidenciados.

Otra de las cosas a tener en cuenta es que esta actividad presenta inelasticidad de la oferta de productos hacia el mercado, porque el recurso disponible se configura como una condición ya que la misma limitada por el recurso disponible, siendo muy difícil variarla ante cambios de la demanda. Las inversiones para poner en producción una nueva reserva medida representan por lo general montos muy grandes y por lo general los retornos de las inversiones se suelen ver reflejados a largo plazo, lo que significa que se vuelvan muy sensibles a los cambios en los factores que tienen incidencia.

El hecho de que exista un marco legal y de libre aplicación y estricto control permite entre otras cosas: mantener condiciones adecuadas para que resulte atractivo realizar una inversión de este tipo (riesgosa), además permite conocer y maximizar el potencial de los recursos mineros de la Argentina. Por su parte, facilita el incremento de la producción de los recursos mineros mejorando la calidad y cantidad en la provisión de materias primas a las industrias manufactureras además de generar puestos de trabajo que se configuren estables (aunque estén en zonas alejadas)

3.3 Código de Minería

Este Código fue sancionado por el Congreso Nacional el 25 de noviembre de 1886, el mismo establece los sistemas de dominio referidos a las substancias minerales y dispone de qué modo se adquiere, se conserva, y de qué manera se pierde el derecho a aprovechar los yacimientos minerales.

La Constitución Nacional en su Artículo 75, inciso 12 establece que existe un sólo Código de Minería para todo el país, de manera que su aplicación le corresponde tanto a

las autoridades nacionales o provinciales según donde estuviesen situados los recursos mineros.

Éste código establece los derechos de fondo y regula los procedimientos adquisitivos y extintivos de esos derechos, por su parte las Provincias establecen las normas de procesos formales para el ejercicio de tales derechos. Una de las últimas reformas del Código de Minería no solo apunta a actualizar la industria minera sino también a proteger al medio ambiente (reformas sancionadas en 1995)

3.4.1 Las Minas: su dominio

Tanto el Estado Nacional como los Provinciales tienen el dominio originario de las minas situadas en sus correspondientes territorios (esto se debe a que el territorio no marítimo está dividido por provincias casi en su totalidad, es decir que la masa de cada yacimiento le pertenece al dominio provincial en el que esté localizada).

El Estado les concede a los particulares el derecho de buscar minas, de poder aprovecharlas y de disponer de ellas como dueños, previo arreglo con las disposiciones establecidas por el Código de Minería.

La propiedad particular se establece por medio de concesión legal. Ésta concesión es legal porque proviene de las disposiciones que establece el código de minería y ni la autoridad ni el interesado pueden modificarlas ni establecer condiciones, modalidades etc. que sean contrarias a lo normado en el cuerpo legal del citado código. Quien sea concesionario de una mina es titular de un derecho real inmobiliario, equiparable al derecho de propiedad (sujeto a las condiciones de conservación del derecho que el Código de Minería establece). Dicho derecho tiene exclusividad, y no posee límite temporal, es transmisible por contrato o por causa de muerte, es susceptible de hipoteca y demás derechos reales admitidos por el derecho común y por el propio Código de Minería.

3.4.2 Minas: Exploración y Explotación

Toda persona capaz de adquirir derechos y contraer obligaciones puede ser titular de derechos de exploración y explotación minera.

Con respecto a la explotación de las minas, su exploración, concesión y demás actos consiguientes, tienen carácter de utilidad pública.

3.5 Exploración

El paso de la exploración no significa una instancia obligatoria ya que puede obtenerse la concesión de un yacimiento minero por un descubrimiento directo.

De todas formas, la figura jurídica de la exploración minera (también llamada cateo) es de vital importancia porque constituye el proceso técnico natural para poder llegar a determinar la existencia de un yacimiento que sea económicamente factible en su explotación.

El Código Minero es el encargado de regular el derecho de exploración. Las características principales son las siguientes:

- **La concesión de exploración otorga un derecho exclusivo, por lo tanto, toda mina descubierta por un tercero que esté dentro del perímetro de la concesión es de correspondencia del titular de ésta, no del descubridor.**
- En cuanto a la extensión superficial de cada concesión de exploración, la misma puede alcanzar 10.000 Ha. Los vértices de la figura del terreno que se solicita deben indicarse mediante las coordenadas Gauss-Krüger que correspondan. Una misma persona no puede poseer más de 20 concesiones por provincia, o sea 200.000 Ha. Las concesiones pueden ser conjuntas o separadas. Se otorgan por unidades de medida de 500 Ha. o fracción.
- Con respecto al plazo de exploración, el mismo es de 150 días corridos por la primera unidad de medida de 500 Ha. o fracción concedida, a los cuales se les adicionan 50 días más para cada unidad (o fracción) adicional que se haya concedido. EL máximo plazo posible son 1.100 días por cada concesión de 10.000 Ha (es decir 20 unidades de medida) otorgadas.
- El explorador debe presentar ante la autoridad minera un programa mínimo de trabajos, a cuyo cumplimiento se encuentra obligado. La concesión puede ser revocada de oficio o a pedido de parte si no se cumple el programa de trabajo presentado.
- El permiso es concedido siempre y cuando se haga una publicación previa de edictos en el Boletín Oficial.
- El titular del permiso de exploración tiene derecho de requerir la concesión legal.

Por la concesión se debe pagar al Estado concedente un canon por una sola vez, al presentar la solicitud. Su importe es de \$ 400 por unidad de medida de 500 Ha. o fracción.

3.6 Explotación

En lo que respecta a la explotación, el interesado puede tener acceso a la misma a través de un permiso de exploración o de un descubrimiento directo.

Es considerado descubridor el primero que solicitó el registro de la mina, salvo que esa prioridad resulte de dolo o fraude.

En ambos casos debe hacerse la manifestación de descubrimiento ante la autoridad minera, cumpliendo los requisitos impuestos por el Código Minero; entre ellos los más importantes son: indicar el punto de descubrimiento y el área destinada al reconocimiento exclusivo, (éstos deberán ser identificados mediante las coordenadas en uso en la cartografía oficial, es decir, las Gauss-Krüger). El área de reconocimiento puede alcanzar hasta el doble de la superficie del máximo de pertenencias de explotación que puede requerirse. Esta área se estableció de esta manera para permitir la adecuada ubicación de las pertenencias, que se logra a través de los procedimientos de medición; el excedente del área queda liberado una vez aprobada la medida por la autoridad. Por su parte, el manifestante debe acompañar con la manifestación una muestra del mineral descubierto.

A partir del día del registro el descubridor tiene la autorización de iniciar la explotación del yacimiento, sin que las posibles oposiciones puedan interrumpir la puesta en marcha de los trabajos de explotación. El manifestante está obligado a publicar a su costa edictos en el Boletín Oficial, mencionando a todos los que se consideren con derecho a oponerse al descubrimiento. (Las causales de oposición pueden ser de distinta índole, ej.: superposición de la manifestación con un cateo de terceros; o si el propietario del suelo niega la existencia del yacimiento o la categoría de la mina denunciada; o si se presenta un socio en el descubrimiento que ha sido ignorado en la solicitud, etc.

El manifestante está obligado a realizar en el plazo de cien días a contar del registro de la manifestación, la labor legal que ponga en evidencia las características del yacimiento descubierto, ésta es una condición indispensable para la ubicación correcta de la concesión.

Una vez que se haya vencido el plazo para la ejecución de la labor legal y hasta treinta días corridos después el descubridor deberá petitionar la mensura y demarcación de las pertenencias (lotes) que integrarán la mina, definiendo allí su cantidad dentro de los máximos permitidos por el Código de Minería.

El pedido de mensura es también objeto de publicación en el Boletín Oficial, a efectos de las oposiciones a que hubiese lugar.

El título formal de la propiedad de la mina se logra a través del testimonio de la diligencia de mensura y de su aprobación y registro. El proceso de explotación de minerales, incluyendo su comercialización, goza de una exención impositiva, otorgada por el código de minería, tanto a nivel nacional, provincial como municipal, por el término de cinco años contados a partir del registro de la mina.

3.7 Otras formas de acceso a propiedad minera.

Las minas vacantes se configuran como otra opción para la concesión, las minas vacantes son aquellas que, aún teniendo un propietario descubrimiento, se han declarado caducas.

Es también una concesión legal, que no depende de la voluntad de la autoridad, ésta necesariamente debe otorgárselas al primer solicitante.

Quien resulte ser el concesionario recibe la mina en el mismo estado en que la tenía el propietario precedente, con la sola carga de proceder al pago el canon adeudado por el concesionario anterior, hasta la fecha de la caducidad.

3.8 Amparo

El amparo se refiere al cumplimiento de las condiciones que permiten mantener la propiedad minera en el patrimonio del concesionario.

Las condiciones de amparo son tres:

1. Pago del canon minero.
2. Inversión Mínima.
3. Reactivación de la mina paralizada durante más de cuatro años, cuando ello fuere exigido por la autoridad minera.

El canon de explotación es la contribución anual que debe hacer el minero al estado concedente (nacional o provincial) para mantener vigente la concesión. Se paga dividido en dos semestres de igual monto.

Ante la falta de pago de una anualidad del canon y una vez transcurridos dos meses, la autoridad minera íntima el pago en cuarenta y cinco días. Si el concesionario no lo abona caduca su derecho. Los titulares de contratos inscriptos que afecten la concesión (ej.: hipoteca, arrendamiento) podrán rescatar la concesión caduca pagando el canon adeudado.

El monto del canon está fijado por ley nacional (actualmente es la Ley N° 24.224 de Reordenamiento Minero). Se establece por categoría de minas. En términos generales los montos son, para las de primera, \$80 anuales por pertenencia; las de minerales disseminados abonar \$800 por pertenencia y las de segunda categoría \$ 40.

El descubridor está exento del pago del canon por tres años a partir del registro de la mina.

Por otro lado, adicionalmente al pago del canon minero, el concesionario debe realizar una inversión en activos fijos para la explotación de la mina que no pueden ser inferiores a trescientas veces el valor del canon anual que corresponda abonar a la concesión. La inversión se debe cumplimentar en el término de cinco años (en los dos primeros debe invertirse el 20 % cada año; el remanente será invertido en los tres años restantes). La concesión caduca si dicha inversión no se realiza en los términos establecidos.

3.9 Protección ambiental

Antes de emprender los trabajos, el titular de un derecho, sea éste de exploración o de explotación, está obligado a presentar ante la autoridad competente un Informe de Impacto Ambiental previo al inicio de la actividad. De esta manera, la autoridad analizará este informe y dictará la Declaración de Impacto Ambiental, dando aprobación a las condiciones para que la actividad pueda desenvolverse preservando el medio ambiente. El informe de impacto ambiental debe actualizarse cada dos años.

3.9.1 Sistema ambiental minero preventivo

Las obligaciones ambientales, representan una materia relativamente contemporánea. En la Argentina hay concordancia con las experiencias internacionales, por lo tanto, nuestro país elaboró un marco legal moderno en el que se articulan las necesidades de la sociedad y los intereses de los productores mineros, con la finalidad de promover la actividad.

La legislación minera vigente recepta y complementa los principios contenidos en el Artículo 41 de la Constitución Nacional, a partir del cual se implementa un régimen jurídico cuyo objetivo es preservar el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano y equilibrado en el desarrollo de las actividades económicas y procesos que la contienen.

En base al mandato de la Constitución se crea el Sistema Ambiental Minero Preventivo. Este Sistema está conformado por dos Marcos interrelacionados entre sí:

El Marco Jurídico Ambiental Minero, conformado por la sección segunda del Código de Minería de la Nación, la Normativa Complementaria y los Presupuestos Mínimos.

El Marco Institucional, integrado por las Autoridades de Aplicación de la Ley N° 24.585, con la asistencia técnica de las Unidades de Gestión Ambiental Mineras Provinciales y la Subsecretaría de Minería de la Nación.

En el orden administrativo, por aplicación efectiva de la Ley N° 24.585 se establecen instrumentos de Gestión Ambiental. Estos son el Informe de Impacto Ambiental (IIA) de presentación obligatoria por parte de los titulares de actividades mineras previo al inicio de las operaciones y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que emite la Autoridad en aprobación del IIA correspondiente.

3.9.2 Informe de Impacto Ambiental: Requerimientos.

En este informe se exige la descripción general del ambiente. En esta descripción se incluyen los ambientes físicos, biológicos – ecológicos y socioeconómicos – culturales. La gestión ambiental minera vigente se fundamenta, en un régimen jurídico homogéneo a nivel nacional, completo y de ejecución efectiva, que permite dimensionar la importancia de la contribución de la minería en el desarrollo sustentable.

3.9.3 Instrumentos del marco jurídico minero preventivo.

El Marco Ambiental Minero Preventivo se conforma por los siguientes instrumentos legales específicos:

1. Constitución de la Nación Argentina (C.N)
2. El Título XIII Sección Segunda del Código de Minería de la Nación (t.o.)
3. La Normativa Complementaria y Presupuestos Mínimos (N.C)
4. Los Decretos del Poder Ejecutivo Provincial estableciendo la Autoridad de Aplicación en jurisdicción provincial del Título XIII Sección Segunda del C.M.
5. Los Decretos provinciales de implementación de la Normativa Complementaria (N.C) y Resoluciones de carácter institucional y de procedimiento administrativo interno que completan la gestión ambiental minera.
6. El marco jurídico minero ambiental expresado en la normativa a que se hace referencia, tiene como norma fundamental la Carta Magna, especialmente manifestada a partir de la reforma constitucional sancionada en el año 1994.

El Poder Ejecutivo Nacional, es quien eleva al Congreso de la Nación el proyecto de la ley de protección ambiental para la actividad minera, sancionada por unanimidad en el Congreso de la Nación mediante N° 24.585.

La sanción la citada ley incorpora al Código de Minería las regulaciones ambientales que deberán cumplir quienes desarrollen la actividad minera en nuestro país. Las resoluciones ambientales resultan, de pleno derecho aplicables en cada uno de los estados provinciales, estableciendo un régimen homogéneo y de reglas claras en todo el territorio nacional.

3.10 Ley Nacional Nº 24.585.

Ámbito de Aplicación. Alcances.

El régimen de la protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural, alcanza a todas las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas tanto nacionales como extranjeras que realicen actividades mineras propiamente dichas (exploración y explotación), actividades industriales derivadas y la disposición de residuos cualquiera sea su naturaleza vinculada directa o indirectamente con la actividad minera. Las actividades alcanzadas por la Ley son las siguientes:

Prospección, exploración, explotación, desarrollo, preparación, extracción y almacenamiento de sustancias minerales comprendidas en el Código de Minería, incluidas todas las actividades destinadas al cierre de la mina.

Los procesos de trituración, molienda, beneficio, pelletización, sinterización, briqueteo, elaboración primaria, calcinación, fundición, refinación, aserrado, tallado, pulido, lustrado y otros que puedan surgir de nuevas tecnologías y la disposición de residuos cualquiera sea la naturaleza.

El régimen también alcanza a los entes centralizados y descentralizados, y las empresas del Estado nacional, provincial y municipal que desarrollen las actividades ya mencionadas. Todas las provincias deben determinar en el ámbito de su jurisdicción la Autoridad de Aplicación provincial en materia minero ambiental. Esta ley es muy importante porque obliga a que la Autoridad de Aplicación Provincial ejerza control sobre los impactos ambientales de las actividades mineras desarrolladas; ésta es quien recibe el informe de impacto ambiental (DIA), lo controla y en caso de incumplimiento, procede a aplicar las sanciones pertinentes

3.11 Daños: responsabilidades que implican

La responsabilidad se considera desde dos puntos de vista:

1. Responsabilidad Civil por Daño al Medio Ambiente.

2. Responsabilidad penal por cometer infracciones en detrimento del Medio Ambiente.

El sistema de responsabilidad civil, es quien se ocupa de distribuir la carga de soportar el daño entre los distintos sujetos partícipes ya sea por acción u omisión que provocó al ambiente. El titular del derecho minero es responsable en forma solidaria en los casos citados de daño que ocasionen las personas por él habilitadas para el ejercicio de tal derecho.

La disposición de responsabilidad objetiva y sin culpa solamente tiene vigencia para los daños ambientales que provengan del riesgo o vicio de la cosa. En estos casos el minero puede eximirse de responsabilidad probando la culpa o falta de la víctima o de un tercero por el que no tenga obligación de responder. Fuera de los casos de responsabilidad objetiva y sin culpa el minero responderá por los daños ambientales si el damnificado prueba que este ha incurrido en dolo, culpa o negligencia, como así también será responsable del daño ambiental que tenga origen en un accidente o caso fortuito.

La Normativa Complementaria (N.C.), define al daño ambiental de la siguiente manera:

“Constituye Daño Ambiental, a los fines de la presente normativa, toda alteración antrópica que provoque perjuicio para el ambiente o a uno o más de sus componentes, generado por acción u omisión, excediendo los límites tolerables admitidos por la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que constituyendo infracción, sea efectivamente verificado en el marco del debido proceso legal “. Esta definición contempla dos criterios de igual importancia por el carácter innovador en materia ambiental:

El daño ambiental en la actividad minera se encuadra, define y limita al incumplimiento de las obligaciones establecidas en el Informe de Impacto Ambiental (IIA) e instrumentada su aprobación en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), teniendo como prerrogativa que el daño ocasionado sea verificado y respetado el debido proceso legal.

3.14 Responsabilidad por Infracciones

Apercibimiento.

Consiste en multas, establecidas por la Autoridad de Aplicación

Suspensión del goce del certificado de Calidad Ambiental.

Reparación de los daños ambientales.

Clausura temporal, la que será progresiva en los casos de reincidencia. En caso de tres infracciones graves se procederá al cierre definitivo de la mina.

Inhabilitación.

Procedimiento: La determinación de las sanciones establecidas es competencia de la Autoridad de Aplicación. Ésta iniciará un informe sumario, determinando el curso de las acciones a seguir por la empresa titular del proyecto y estableciendo el plazo dentro del cuál deberá dar cumplimiento a las mismas

3.15 Informe de Impacto Ambiental (IIA)

Se trata de un documento que describe un proyecto minero, el medio donde se desarrolla, el impacto ambiental que producirá y las medidas de protección del ambiente que se proponen adoptar. El mismo abarca desde la etapa inicial hasta el cierre de la mina. Los requisitos que debe tener este informe son: ubicación y descripción ambiental, descripción del proyecto minero, metodología utilizada, eventuales modificaciones sobre suelo, agua, atmósfera, flora y fauna, relieve y ámbito socio-cultural

La presentación de este informe es necesaria cuando la investigación preliminar en áreas de gran extensión, con objetivo de identificar zonas para exploración, utilice equipo pesado en el terreno e implique gran movimiento de tierra.

Para la etapa de exploración el IIA deberá contener una descripción de los métodos a emplear y las medidas de protección ambiental que resultaren necesarias.

La oportunidad de presentar el IIA será reglamentada por la Autoridad minera provincial, quien coordinará y complementará la gestión ambiental minera con el resto del procedimiento legal de concesión del Código de Minería.

3.16 Declaración de Impacto Ambiental. (DIA)

Siguiendo los requisitos establecidos por el Código de Minería, la Autoridad de Aplicación evaluará el IIA en los plazos y formas establecidos, y se pronunciará por su aprobación mediante una DIA para cada una de las etapas del proyecto minero. Se trata de un acto administrativo que brinda aprobación o rechazo al IIA presentado. Cabe destacar que los jurídicos IIA y DIA son diferentes, pero a su vez complementarios para el desarrollo de la Gestión Ambiental Minera. La DIA establece así una norma constitutiva de derechos y obligaciones recíprocas entre el proponente, (quien presenta el IIA), y la Autoridad de Aplicación Provincial o Nacional, (quien emite la DIA).

La DIA deberá ser actualizada como máximo en forma bianual, debiéndose presentar un Informe conteniendo los resultados de las acciones de protección ambiental

ejecutadas, como así también, deberá hacer referencia a los hechos nuevos que se hubieren producido. Esta actualización se encuentra en directa relación a las características y magnitud del proyecto minero en cuestión, dependiendo asimismo del tiempo de duración del proyecto, la categoría de mineral que se extrae y la metodología que es utilizada.

3.17 Certificado de Calidad Ambiental (CCA).

Es un instrumento que emite la Autoridad de Aplicación, a pedido del interesado, certificando el cumplimiento y ejecución de los compromisos asumidos en el IIA y aprobados en la DIA. El solicitante deberá acreditar, mediante declaración jurada, haber dado cumplimiento a las exigencias contenidas en la DIA. Por las características propias, el mismo tendrá a partir de su otorgamiento, una validez máxima coincidente con la actualización del IIA.

El CCA, no certifica procesos realizados o productos producidos. **Certifica el normal cumplimiento de las acciones comprometidas en el IIA e instrumentada su aprobación por la Autoridad de Aplicación por medio de la DIA**, garantizando una gestión productiva encuadrada en la legislación vigente.

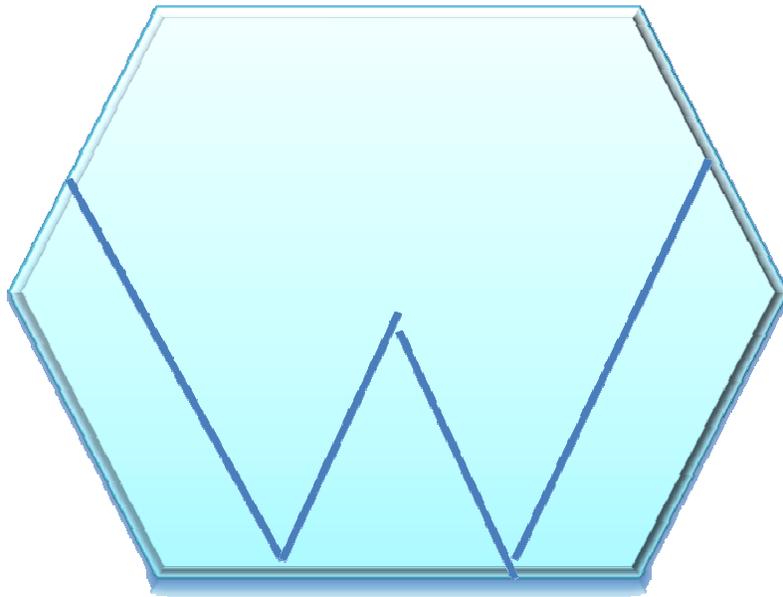
3.17.1 Marco Institucional

El Marco Institucional surge directamente de la aplicación del Marco Legal. Cada Provincia, debió determinar en el ámbito de su jurisdicción la Autoridad de Aplicación en materia minero ambiental. La AA debe cumplir las siguientes funciones:

1. Aprobar los IIA mediante la DIA
2. Emitir el CCA
3. Coordinar, dentro del ámbito minero provincial, el apoyo, asesoramiento y asistencia técnica a la máxima Autoridad Minera provincial en la evaluación del Informe de Impacto Ambiental (IIA) y en la emisión por parte de la Autoridad de Aplicación (A.A) de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA)
4. Realizar mediante monitoreos y auditorías el seguimiento y cumplimiento de los compromisos asumidos en el IIA como así también los sugeridos en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
5. Difundir dentro del ámbito Provincial, los temas relacionados con la actividad ambiental minera provincial.

6. Participar y colaborar en el diseño de manuales, guías y procedimientos para la implementación de la Reglamentaciones Ambientales Mineras en el ámbito provincial.
7. Coordinar, dentro del ámbito minero provincial, los diferentes intereses relacionados con la problemática ambiental minera mediante la vinculación e interacción con entes, organismos gubernamentales y no gubernamentales a nivel nacional, provincial y municipal.
8. Etc.

Véase en anexo 3 de la sección anexos el estatuto social planteado para el presente proyecto.



El verdadero valor

CAPÍTULO IV
PROYECTO DE
INVERSIÓN DE
WANDA S.R.L

4.1 Etapas de un proyecto de inversión

Para lograr la evaluación de proyectos desde el punto de vista de la **rentabilidad** se deben seguir los siguientes pasos:

1. Proyectos alternativos
2. Estimación de los flujos de fondos
3. Métodos de evaluación
4. Criterios de aceptación
5. Reevaluación de proyectos

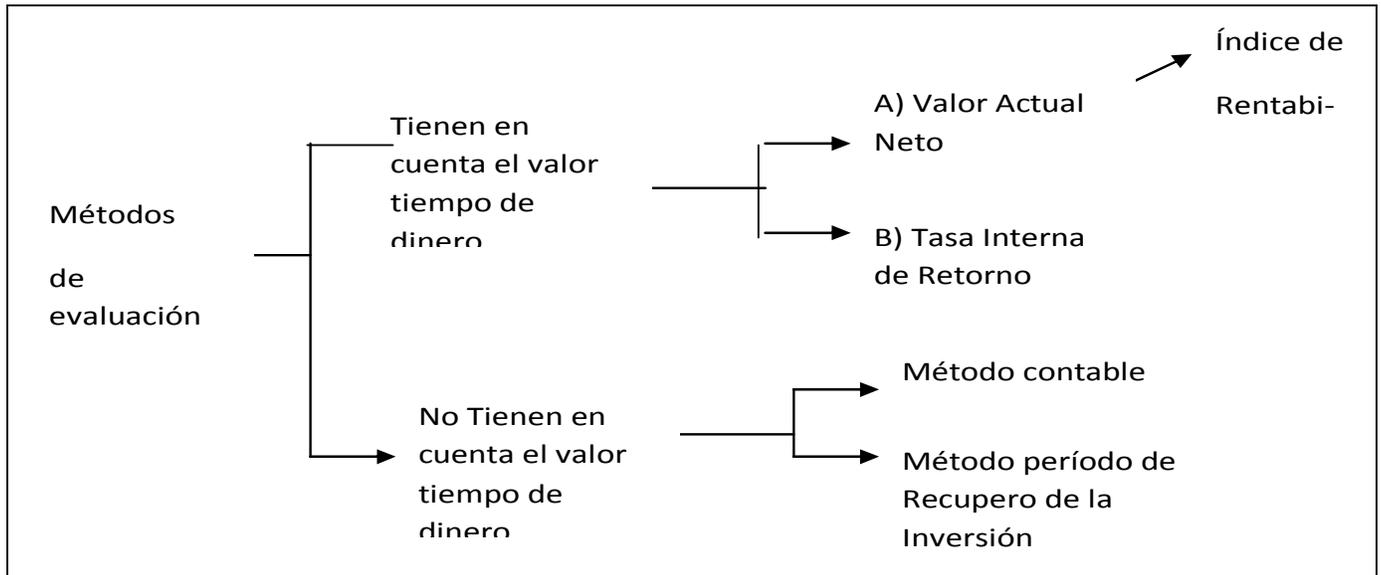
Estimación de los flujos de fondos: es la tarea básica porque realmente de la estimación correcta de los flujos de fondos de todos los ingresos en el momento que se van a producir y de todos los egresos, teniendo en cuenta cuándo se deben realizar erogaciones, es la base de que la evaluación final sea correcta. En los flujos de fondos se deben considerar solamente los flujos de fondos incrementales y para ello se tienen en cuenta si los proyectos son dependientes.

En el caso de que los proyectos sean dependientes sustitutos (que un proyecto va a sustituir al otro que está funcionando en la empresa o va a competir con otro que ya está produciendo la empresa) se deberán tomar no solamente los ingresos que va a generar el nuevo proyecto, sino que se deberá afectar los menores ingresos que se van a tener en el proyecto anterior.

Cuando se trabaja con flujos de fondos incrementales se hace siempre después de impuestos (impuestos directos). Nunca se deben restar a los flujos de fondos las depreciaciones. No obstante se deben considerar las depreciaciones a efectos de conseguir cuál es el monto del impuesto que realmente se paga.

Métodos de Evaluación: se debe hacer una división entre dos tipos de métodos:

Los métodos que tienen en cuenta el valor tiempo del dinero; y los métodos que no tienen en cuenta el valor tiempo del dinero.



Se analizarán, a continuación, los métodos que sí tienen en cuenta **el valor tiempo del dinero**

4.1.a) Método del VAN (Valor Actual Neto)

Consiste en la actualización de los flujos de fondos netos a una tasa de costo de capital determinada y que el resultado es afectable a la inversión inicial. Es decir, conceptualmente el VAN es el valor actual de los futuros flujos de fondos actualizados a una tasa que refleja el costo del capital invertido por la empresa.

Se puede hacer la evaluación de un proyecto a nivel de inversión global o a nivel de los dueños de la empresa. Al nivel de flujos de fondos operativos (F.F.O) se le llama V.A.N.O o VAN Económico que es igual a la sumatoria de los flujos de fondos netos (F.F.N.o), actualizados a una tasa "k", lo que refleja el Costo Medio Total de los fondos invertidos dentro del proyecto, menos la inversión inicial total de la empresa que se le llama L.O

$$V.A.N = \sum_{T=1}^n \frac{F.F.N}{(1+K)^t} - I_0$$

$$\begin{matrix} V.A.N.o \\ \\ V.A.N.e \end{matrix} \rightarrow \sum_{T=1}^n \frac{F.F.N.O}{(1+K_o)^t} - I_0$$

Cuando trabajamos a nivel dueños de la empresa, es el V.A.N.E, que es igual a la sumatoria de los flujos de fondos netos actualizados a una tasa “ke”, que es el costo del capital propio de esa empresa, menos la inversión (Ie) realizada por los dueños de la empresa

4.1.b) Método de la TIR (Tasa Interna de Retorno)

Este el otro método que tiene en cuenta el valor tiempo del dinero, el cual consiste en encontrar la tasa de interés que, actualizando los flujos de fondos futuros, iguale el valor de la inversión inicial. Si se utiliza la inversión realizada por los dueños de la empresa, la tasa interna de rendimiento que se debe encontrar es la tasa de rendimiento del proyecto para los dueños de la empresa:

$$T.I.R = I_e = \sum_{T=1}^n \frac{F.F.N.o}{(1+K_e)^t}$$

Criterios de aceptación: que consisten en lo siguiente:

- Método del V.A.N: los criterios de aceptación o rechazo en este método son que **si el V.A.N. obtenido es mayor o igual a cero** el proyecto se acepta. De lo contrario, **si el V.A.N es menor a cero**, se rechaza.

Si el V.A.N es mayor a cero significa que una vez que se ha realizado el proyecto pagando los costos y a todos quienes facilitan los capitales necesarios, ha quedado un excedente que constituye el incremento del valor que tenía la empresa antes de llevar a cabo el proyecto. Si el V.A.N es igual a cero, también se acepta pues a través de la tasa de costo del capital se ha considerado el rendimiento mínimo exigido por los dueños de la empresa, además de haber pagado todos los costos operativos, devuelto el capital e intereses a los facilitadores de capital (acreedores). Con todo esto se cumple con el objetivo de mínimo rendimiento, aunque en la práctica estos proyectos no son viables dado que no resulta interesante invertir en algo que permite cumplir con las erogaciones que implica pero que no genera rentabilidad.

Ahora, si el V.A.N. es menor que cero, el proyecto se rechaza, ya que no se llegan a cubrir los rendimientos mínimos exigidos por los dueños o por los acreedores.

Método T.I.R: a diferencia del V.A.N, lo que aquí se encuentra es una tasa, por lo que los criterios de aceptación o rechazo en este método son que **si la T.I.R obtenida es mayor o igual que la tasa k** el proyecto se acepta. En cambio **si la T.I.R es menor a k** , el mismo se rechaza.

Si la T.I.R es mayor o igual a la tasa de costo de capital, el proyecto se acepta y si la T-I-R es menor que la tasa de costo de capital el proyecto se rechaza.

Es decir, que si la tasa de rendimiento es mayor a la que piden los accionistas, sin duda alguna se acepta, lo mismo que si es igual, y si es menor a la mínima exigida, se rechaza.

Si el proyecto tiene una tasa de rendimiento muy alta, es muy difícil que los flujos de fondos que va liberando lo pueda reinvertir a la misma tasa. Por eso es mucho más prudente la reinversión que utiliza el método V.A.N

Reevaluación de proyectos: luego de haber analizado las diferentes alternativas de evaluación de proyectos de inversión, en este punto se debe ver que punto seguir cuando a pesar de haber determinado el valor de la variabilidad de los proyectos, los mismos no pueden ser llevados a cabo debido, por ejemplo, a que existe racionamiento de fondos.

Fuente de punto 4.1: Sapag Nassir Chaín, Proyectos de inversión: Formulación y evaluación, editorial Pearson, México, 2007.

4.2 Inversión inicial. Costo de financiamiento. Fuentes

Para llevar a cabo este proyecto de inversión se parte de la siguiente situación: quien lo elabora, ha sido seleccionado por una Empresa interesada en invertir en este lugar, por ende, para el Administrador la tarea consiste en asesorar a la empresa y brindarle la información necesaria para la toma de decisiones por parte de la misma en todos los aspectos administrativo-financieros. La empresa informa que dispone de un capital de 4.000.000 millones de pesos que actualmente mantiene colocados en Plazo Fijo de tipo "clásico" en BBVA Banco Francés a una tasa nominal de **19,75 (analizada a mayo de 2012 cuyo valor fue de 14,75 % a la cual se le adicionó 5 puntos en concepto de riesgo)** a 365 días de plazo. El problema al que hay que brindarle solución es si a la empresa tenedora de estos fondos realmente le conviene invertir en este lugar, que, actualmente parece un sitio abandonado y precario sin futuro, pero, convertido en una empresa, con una razón social, un proceso administrativo-logístico adecuado, acompañado de una plan de relaciones públicas que contemple logotipo, eslogan, folletería, cartel y stand en exposiciones especializadas, ofrezca una excelente oportunidad de generar rentabilidades que superen todo tipo de expectativas.

A continuación se exponen los cuadros de inversiones iniciales. El costo de financiamiento y las fuentes no se tendrán en cuenta puesto que esas cuestiones no son concernientes al Administrador Financiero (en este caso) dado se trata de un estudio para el cual esa información no se la solicitan debido a que se poseen 4.000.000 millones de pesos colocados a plazo fijo; lo que se debe evaluar es si el proyecto generará una rentabilidad lo suficientemente importante como para superar el rendimiento que genera la tenencia de esa cantidad de dinero en una plazo fijo.

Fuente de punto 4.2:
www.bancofrances.com.ar/tla/jsp/ar/esp/individuo/producto/inversion/plazosfi/clasico

4.3 Activo Fijo de Producción

A continuación, se visualizará el activo fijo de producción que resulta necesario para este proyecto con sus respectivas cantidades y costos:

Activo fijo de producción

Tabla 1

Cantidad	Equipo	Precio unitario en pesos	5% fletes y seguros en pesos	Costo total puesto en planta en pesos
5	Cortadoras con disco de diamante	\$400.000,00	\$5.000,00	\$405.000,00
1	Lavadora de aspersion	\$115.000,00	\$5.750,00	\$120.750,00
2	Cintas transportadoras (*)	\$42.000,00	\$2.100,00	\$441.00,00
1	Herramienta para mantenimiento	\$10.000,00	\$10.000,00
1	Camión Terex	\$10.000,00	\$5.000,00	\$105.000,00
1	Perforadora RL 50 D	\$350.000,00	\$17.500,00	\$367.500,00
1	Sistema purificador de agua	\$8.100,00	\$8.100,00
1	Equipo de laboratorio para fines geológicos	\$8.000,00	\$400,00	\$8.400,00
			Total	\$1.068.850,00

(*) = El costo es de \$700 por metro. Se necesitan dos cintas transportadoras de 30 metros cada una.

En la tabla 2, se puede observar el mismo análisis que se hizo para el activo fijo de producción, pero refiriéndonos ahora al activo fijo de oficinas y ventas:

Activo fijo de Oficinas y Ventas

Tabla 2

Cantidad	Concepto	Precio unitario en pesos	Costo total en pesos
3	Computadoras	\$3.000,00	\$3.000,00
1	Multifunción: impresora y fotocopiadora marca Ricoh	\$7.500,00	\$7.500,00
4	Escritorio ejecutivo	\$2.800,00	\$11.200,00
8	Sillas ejecutivas	\$280,00	\$2.240,00

10	Vestidores chapa	\$250,00	\$2.500,00
1	Fax	\$400,00	\$400,00
2	Grifería de baño	\$3.000,00	\$6.000,00
1	Horno microondas	\$1.500,00	\$1.500,00
14	Sillas para comedor	\$100,00	\$1.500,00
1	Mesa para comedor	\$950,00	\$950,00
		Total	\$36.790,00

Terreno y obra civil

El terreno que se pretende adquirir para este proyecto es de 32 hectáreas (el predio que contemplan los yacimientos hasta ahora encontrados); aunque la planta a construir tendría una superficie, según el estudio técnico ya realizado, de 1.064 m². En la zona industrial en la que se localizará la empresa WANDA S.R.L, el suelo tiene un valor de 200 pesos la hectárea, por lo tanto, el costo para adquirir el terreno es de **\$6.400,00**

La superficie a construir (según el estudio técnico) es la siguiente: (véase además, el boceto de la Planta que se pretende construir)

Sector	Superficie inicial (m ²)	Superficie final (m ²)
1. Oficinas	48	64
2. Locales para el personal	60	64
3. Laboratorio	15	21
4. Sala de negociación con clientes	8	12
5. Almacén de cajas plásticas	48	48
6. Sala de producción	299	345
7. Recepción de piedras en bruto	18	24
8. Recepción de clientes	10	12
9. Sector Seguridad	52	60
10. Caja fuerte/ Almacén piedras	414	414
De varios cortes y tamaños		
Superficie total	972	1.064

Superficies iniciales proyectadas y finales

La construcción se haría con techo de lámina, bardada de ladrillo y caseta de vigilancia.

Costo m/construido = 1.500,00 x 1.064 m² = **\$1.596.000,00.**

A esto se le deben sumar, además, las aberturas, en este caso:

Tabla 3

Ref.	Concepto	Costo Unitario	Costo total en pesos
1	6 ventanas chapa doble 1,2m x 2,05 m	\$1.400,00	\$8.400,00
2	13 puertas chapa doble	\$1.100,00	\$14.300,00
3	1 portón chapa doble 5m x 5 m	\$7.000,00	\$7.000,00
		Total	\$29.700,00

Según las leyes vigentes, se exige un mínimo de 5 metros de espacio entre la obra civil y la barda perimetral; en este caso, debido a que se posee un vasto terreno de 32 hectáreas, el tejido se hará a una distancia de 50 metros de cada una de las paredes de la planta, es decir, 2.000 metros perimetrales.

Barda perimetral, largo de 2.000 metros lineales = \$200; **costo total= \$400.000,00**

Costo total del Terreno y Obra Civil

En la tabla subsiguiente, se presenta un resumen de los costos que representa el terreno que se pretende adquirir y la obra civil

Tabla 4

Ref.	Concepto	Costo en pesos
1	Terreno	\$6.400,00
2	Construcción Concreto	\$1.625.700,00
3	Barda perimetral	\$400.000,00
Total		\$2.032.100,00

4.4 Activo Diferido

El activo diferido comprende todos los activos intangibles de la empresa, que están perfectamente definidos en las leyes impositivas y hacendarias. Para la empresa y en la etapa inicial, los activos diferidos relevantes son: planeación e integración del proyecto el cual se calcula como el 3 % de la inversión total (sin incluir activo diferido); la ingeniería del proyecto, que comprende la instalación y puesta en funcionamiento de todos los equipos, el cual se calcula como el 3,5 % de la inversión en activos de producción; la supervisión del proyecto, que comprende la verificación de precios de equipo, compra de equipo y materiales, verificación de traslado a planta, verificación de la instalación de servicios contratados, etc., y se calcula como el 1,55 de la inversión total, sin incluir activo diferido; y la administración del proyecto, la cual incluye desde la construcción y administración de la ruta crítica para el control de obra civil e instalaciones, hasta la puesta en funcionamiento de la empresa y se calcula como el 0,5% de la inversión total.

Activo Diferido

Tabla 5

Ref.	Concepto	Cálculo	Total en pesos
1	Planeación e integración	$\$3.294.627 * 3\%$	\$98.838,81
2	Ingeniería del proyecto	$\$1.068.850 * 3,5\%$	\$37.409,75
3	Supervisión	$\$3.294.627 * 1,55 \%$	\$51.066,82
4	Admin. del proyecto	$\$3.294.627 * 0,5 \%$	\$16.473,35
Total			\$203.788,73

Aclaración: al importe que figura en la segunda columna de la tabla 5, se lo multiplica por el porcentaje debido y el resultado obtenido se suma al importe anteriormente citado

Inversión total en activo fijo y diferido

La tabla que subsiguiente presenta una integración de las tablas 1 a 5 desarrolladas en páginas anteriores:

Tabla 6

Ref.	Concepto	Costo en pesos
1	Equipo de producción	\$1.068.850,00
2	Equipo de oficinas y ventas	\$36.790,00
3	Terreno y obra civil	\$2.032.100,00
4	Activo Diferido	\$203.788,73
Total		\$3.341.528,73

4.5 Ingresos

A continuación se expone el cuadro de ingresos proyectados en base a la capacidad instalada

PIEDRA	\$ CORTE 1	\$ CORTE 2	\$ CORTE 3	\$ CORTE 4	\$ CORTE 5	Cant. mensual	Ingreso
AGUAMARINA	25	35	45	55	65	1.500,00(*)	\$67.500,00
AMATISTA	15	20	25	30	35	1.500,00(*)	\$37.500,00
ÁGATAS	15	20	25	30	35	1.500,00(*)	\$37.500,00
TOPACIOS	15	20	25	30	35	1.500,00(*)	\$37.500,00
CUARZO	10	15	20	25	30	1.500,00(*)	\$29.000,00
						total mensual	\$209.000,00
						Total Anual	\$2.508.000

(*) La cantidad se estima en 300 unidades mensuales para cada tipo de corte de cada piedra

El estudio de mercado no se ha realizado porque el sitio tiene un mercado sólido y seguro, en este estudio no se pone en cuestionamiento si las piedras “se venderán o no” porque de hecho, las ventas son constantes. La proyección está efectuada en base a información de tipo secundaria y de investigación de Compañías mineras del país que están abocadas a la producción de los mismos tipos de piedras y que poseen similar capacidad instalada a la que el presente proyecto plantea; lo que se quiere lograr es obtener una Planta Industrial que se encuentre a la vanguardia en lo que a minería respecta, amigada con el medio ambiente (es decir, una biomenara), que pueda ser valorada como una empresa totalmente posicionada y competitiva que de un paso al frente en esta actividad, para poder dejar atrás a empresarios inescrupulosos que se aprovechan de la precariedad de las condiciones de trabajo y de la falta de capacitación de quienes laboran en ella para obtener excelentes piedras que les arrojan índices de rentabilidad incalculables, a costos que son prácticamente insólitos. Por otro lado, lo que se pretende es darle a la producción un carácter estándar y uniforme en el que se produzcan piedras en grandes cantidades y de diversas variedades para vender a joyerías, es decir, en definitiva, lo que se pretende es producir un producto que sirva de “insumo” a la joyerías dejando atrás los productos variados que se realizan en la actualidad que no tiene un mercado bien definido y cuya heterogeneidad le impide a la empresa lograr una posición firme en el mercado.

4.6 Costos Operativos de Wanda S.R.L

La operatoria de toda empresa es aquella que le permite cumplir con el ciclo dinero-mercaderías-dinero. De este ciclo, se despliegan una serie de costos que serán analizados y detallados en las tablas 8 a 11 que prosiguen a continuación:

4.6.1 Costo de envases y embalajes

Tabla 8

	Cantidad por lote	Cantidad por día	Más 3 % de la merma	Costo por millar	Consumo/año (miles)	Costo anual en pesos
Cajas plásticas	200	1.000	1.030	\$2.400,00	12,36	\$29.664,00
Etiquetas	200	1.000	1.030	\$465,00	12,36	\$5.747,40
Sellador de cajas plásticas	83	40	41,2	\$2.400,00	0,4944	\$1.186,56
					Total	\$36.597,96

4.6.2 Otros materiales

Tabla 9

Concepto	Consumo mensual	Consumo anual	Costo unitario en pesos	Costo anual en pesos
Barbijos	50 piezas	600 piezas	0,8 pieza	\$460,00
Guantes	50 pares	600 pares	0,3 par	\$750,00
Casco	5 piezas	10 piezas	30 pieza	\$300,00
Pantalones marca Ombú	10	20	49	\$980,00
Camisas gabardina Ombú	10	20	39	\$780,00
Zapato industrial Boris	5 pares	60 pares	60,0 par	\$3.600,00
Detergente industrial marca Max-Forte	15 litros	180 litros	3,00 kg	\$540,00
			total anual	\$7.410,00

4.6.3 Consumo de energía eléctrica

Tabla 10

Equipo	Unidades	Núm. Motores	HP del motor	Consumo Kw/h motor	Consumo Kw/h total	h/día	Consumo Kw-h/día
Climatizador frío-calor	3	2	0,5	0,4	0,12	9	10,80
Computadora	3	2	0,016	0,012	0,36	9	3,240
Alumbrado				9	8	11	30,00
Máquina c/disco de diamante	5	1	0,75	0,55	2,76	9	24,80
Cinta transportadora	2	1	0,5	0,5	0,05	9	0,45
						Total	69,29 Kw-h/día

Cálculo de costo por consumo de Energía Eléctrica
<ul style="list-style-type: none"> Consumo anual: consumo diario total X 300: 69,3 X 300= 20.790 Kw/h Se considera un 5% adicional de imprevistos Consumo total: 20.790 X 1,05= 28.444,5 Kw/año Carga total por hora: 28.444,5 Kw/año X 1 año/12 meses X 1 mes/25 días X 1 día/ 9 h= 10,54 Kw/h Demanda concentrada: 70% de la carga total= 10,54 X 0,7= 7,37 Kw/h cargo por mantenimiento: 25% adicional sobre la carga total Cargo por alumbrado público= 6% adicional sobre la carga total Carga total neta=10,54 Kw/año X 1,25 X 1,06= 13,96 Kw/año Horas por año= 9 h/día X 300 días/año =2.400 h
Costo anual: 13,96 Kw/h X 2.400 h/año X 0,953 pesos/Kw= 31.929,31 pesos/año

4.6.4 Consumo de agua

De acuerdo al reglamento de seguridad e higiene vigente, un trabajador debe contar con una disponibilidad de 150 litros de agua potable por día. La cantidad de empleados que tendría esta empresa es de 11, por lo que se debe contar con 1650 litros de agua potable, tan solo para los trabajadores. La empresa tendría otras necesidades de agua como lo son:

- Limpieza diaria del equipo de producción: 300 litros
- Limpieza diaria general de la empresa: 250 litros
- Agua disponible para el personal: 1.650 litros
- Lavado de masa basáltica: 2.000 litros
- Consumo diario total: 4.200 litros/día

📌 **Consumo anual: 4200 litros/día X 300 días/año + 5% imprevistos= 2615 m3 por año**

📌 **Costo por m3 = \$4,66**

Costo total anual= 2615 m3 x \$4,66= \$ 12.185,9

4.6.5 Costo de mano de obra directa

Tabla 11

Plaza	plazas/turno	turnos/día	sueldo mensual/plaza en pesos	Sueldo anual/plaza en pesos	Sueldo total anual en pesos
Obreros que extraen	5	1	\$4.305,00	\$51.660,00	\$258.300,00
Obreros que lavan y modelan piedras	5	1	\$4.305,00	\$51.660,00	\$258.300,00
Personal de seguridad	2	1	\$5.500,00	\$66.000,00	\$132.000,00
Contador	1	1	\$6.500,00	\$78.000,00	\$78.000,00
Geólogo	1	1	\$6.800,00	\$81.600,00	\$81.600,00
				total	\$808.200,00

El costo de Mano de Obra Directa Incluye SAC

4.6.6 Combustibles

El único gasto de combustible atribuible a producción es el Diesel que consumirá el camión Terex Su costo es igual a=

- Consumo del camión en litros de Diesel por hora: 15 litros/hora
- Horas que permanece encendido por día=5 horas
- Consumo diario= 75 litros
- Consumo anual= 75 litros/día X 300 días/año = 22500 litros/año
- Precio del Diesel= 2,9 pesos/litro

Costo anual= 22500 litros/año X 2,9 pesos/litro=\$ 65.250,00

4.6.7 Mantenimiento

El costo de mantenimiento implica una revisión periódica de los sistemas de neumáticos, rodamiento, de bandas, y, en general de todas las máquinas que lo requieran. Por cuestiones de factibilidad, para la empresa sería más conveniente contratar este servicio (outsourcing). Los equipos que requieren mantenimiento son:

- Camión Terex= \$100.000,00 (ver tabla 11)
- Cintas transportadoras= \$ 44.000,00 (ver tabla 11)
- Máquinas cortadoras con disco de diamante = \$400.000,00 (ver tabla 11)
- Perforadora RL 50 D= \$350.000,00 (ver tabla 11)

Total	\$ 894.000,00
--------------	----------------------

El resto del equipo de producción como plomería, electricidad, entre otras, requiere de un mantenimiento sencillo que será llevado a cabo por los propios

empleados de la empresa. El costo por aplicar mantenimiento preventivo a los equipos mencionados será del 4% al año del valor de su adquisición.

Esto es:

 Costo de adquisición de equipos especiales x 0,04 =

\$894.000,00 x 0,04 = \$35.760,00

Además de lo anterior está el sueldo del técnico y el costo de mantenimiento

Éstos son: Salario mensual del Técnico: \$ 3.000,00
 Salario anual del Técnico \$36.000,00
 más 35% de prestaciones \$12.600,00

total anual \$117.044,00

4.7 Cargos de Depreciación

Las leyes impositivas vigentes consideran a la Depreciación como un cargo deducible de impuestos. Estrictamente hablando, debería hacerse un cargo de Depreciación para producción, otro para administración y uno más para ventas; sin embargo, para efectos de simplicidad y para evitar un prorratio de área construida y de instalaciones hidráulicas y eléctricas, se atribuye todo el cargo de Depreciación a producción. A continuación, en la tabla 12, se reflejan los cargos de Depreciación.

Tabla 12

Concepto	Valor	%	1	2	3	4	5	VALOR RESIDUAL
Eq. De producción	\$1.068.850	8	\$85.508,00	\$85.508,00	\$85.508,00	\$85.508,00	\$85.508,00	\$641.210,00
Vehículos	\$100.000	20	\$20.000,00	\$20.000,00	\$20.000,00	\$20.000,00	\$20.000,00
Equipo de oficina	\$36.180	10	\$3.618,00	\$3.618,00	\$3.618,00	\$3.618,00	\$3.618,00	\$18.090,00
Computadoras	\$9.000	25	\$2.250,00	\$2.250,00	\$2.250,00	\$2.250,00	\$2.250,00
Obra Civil	\$2.032.100	5	\$115.105,00	\$115.105,00	\$115.105,00	\$115.105,00	\$115.105,00	\$1.456.575,00
Total			\$226.481,00	\$226.481,00	\$226.481,00	\$226.481,00	\$226.481,00	\$2.115.975,00

En la tabla que sigue, se expone un resumen de los costos de producción a saber: Envases, otros materiales, energía eléctrica, agua, combustible, mano de obra directa e indirecta y cargos derivados de la depreciación:

Presupuesto de costos de producción

Tabla 13

Ref.	Concepto	Costo total anual
1	Envases	\$36.597,96
2	Otros materiales	\$7.410,00
3	Energía Eléctrica	\$31.939,31
4	Agua	\$12.185,90
5	Combustible	\$65.250,00
6	Mano obra directa	\$808.200,00
7	Mano de obra indirecta	-----
Total		\$961.583,17

4.8 Gastos de Administración

Tabla 14

Ref.	Concepto	Sueldo mensual en pesos	Sueldo anual en pesos
1	Secretaria	\$3.500,00	\$42.000,00
2	Contabilidad externa	\$5.000,00	\$60.000,00
3	Limpieza general externa	\$4.000,00	\$48.000,00
4	Vigilancia externa	\$5.000,00	\$60.000,00
		Subtotal	\$ 210.000,00
		Total anual	\$210.000,00

Aclaración: el salario de la secretaria incluye SAC, los demás gastos de administración no lo contemplan dado que son contrataciones tercerizadas.

Por otro lado, la Administración tiene otros egresos como los gastos de oficina, los cuales incluyen papelería, lápices, lapiceras, facturas, café, CD o Pen Drives, teléfono, mensajería y otros; esto ascendería a un total de \$3.000,00 mensuales o \$36.000,00 anuales. La empresa podría, además, ofrecer servicio de comedor, concesionándolo externamente. Esto es independiente de la comida que cada trabajador pueda llevarse en forma personal. Se otorgaría una comida por trabajador a un costo de \$15,00 por cubierto, considerando que se tendrán 14 empleados en la Wanda S.R.L, el costo es el que se expone a continuación:

\$15,00 X 14 X 300 días laborales por año= **\$ 63.000,00 pesos por año**

4.8.1 Gastos de venta

Tabla 15

Ref.	Concepto	Costo
1	Publicidad	\$30.000,00
2	Gastos de oficina	\$36.000,00
3	Comida para empleados	\$63.000,00
Total anual		\$129.000,00

4.9 Costo total de la explotación del yacimiento

A lo largo del cálculo de los costos, se han contemplado 3 categorías: los costos de producción, los de administración y los costos de venta. En la tabla 17 se ven reflejados en cuantía y además, se plasma el porcentaje que cada categoría contempla en el costo total de la explotación del yacimiento:

Tabla 16

Ref.	Concepto	Costo	Porcentaje
1	Costo de producción	\$961.583,17	94,13 %
2	Gastos de administración	\$210.000,00	3,28 %
3	Gastos de venta	\$907.200,00	2,59 %
Total		2.078.783,17	100 %

4.10 Flujo de fondos del proyecto

El flujo de Fondos es una síntesis de información a los fines de evaluar el proyecto. De esta forma, los proyectos se amparan en el estado de Resultados (situación económica) y en el flujo de fondos (situación financiera) tanto históricos como proyectados para evaluar la factibilidad de los mismo. Para el presente proyecto se plantea un horizonte temporal de 5 años, no obstante, a los resultados obtenidos del VAN y la TIR se le adicionará el cálculo del período de recupero de capital para análisis más completo.

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 1
Ventas		\$ 2.508.000,00
Costos variables		\$ -153.373,17
Costos fijos		\$ -961.004,00
Gastos de venta		\$ -129.000,00
Gastos adm.		\$ -210.000,00
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 1.281.103,83
Impuesto a las ganancias		-35,00%
monto impuesto a las ganancias		\$ -448.386,34
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 606.236,49
Equipo de producción	\$ 1.068.850,00	
Equipo de oficinas y ventas	\$ 36.790,00	
Terreno y obra civil	\$ 2.032.100,00	
Activo Diferido	\$ 203.788,73	
Flujo de fondos	\$ 6.479.268,73	\$ 606.236,49

Inversión Inicial: ver tabla 6 del presente capítulo (inversión total en activo fijo y diferido)

Aclaraciones:

Costos variables incluye:	
➤ costos de embalaje (tabla 8)	\$36.597,96
➤ costos de otros materiales (tabla 9)	\$7.410,00
➤ Consumo de agua y energía eléctrica (tabla 10-punto 4.6.4)	\$44.115,21
➤ Combustibles	\$65.250,00
Total	\$153.373,17

Costos fijos incluye:		
➤ Costo de mano de obra directa (tabla 11):		\$808.200,00
➤ Mantenimiento externo (punto 4.6.7)		\$35.760,00
➤ Mantenimiento interno (punto 4.6.7)		\$117.044,00
Total		\$ 961.004,00

Para el segundo año, los ingresos se incrementarían en un 25,00 %, mientras que los egresos lo harían en un 6,00%

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 2
Ventas		\$ 3.135.000,00
Costos variables		\$ -162.575,56
Costos fijos		\$ -1.018.664,24
Gastos de venta		\$ -136.740,00
Gastos adm.		\$ -222.600,00
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 1.820.901,20
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -637.315,42
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 957.104,78
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 957.104,78

Para el tercer período, los ingresos aumentarían el 35 %, mientras que los egresos lo harán al 9,00 %

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 3
Ventas		\$ 4.232.250,00
Costos variables		\$ -177.207,36
Costos fijos		\$ -1.110.344,02
Gastos de venta		\$ -149.046,60
Gastos adm.		\$ -242.634,00
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 2.779.499,02

Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -972.824,66
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 1.580.193,36
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 1.580.193,36

Para el cuarto ejercicio, los ingresos tendrán un crecimiento del 43,00 %; los egresos se mantendrían como los del período anterior

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 4
Ventas		\$ 6.052.117,50
Costos variables		\$ -193.156,02
Costos fijos		\$ -1.210.274,98
Gastos de venta		\$ -162.460,79
Gastos adm.		\$ -264.471,06
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 4.448.235,64
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -1.556.882,47
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 2.664.872,17
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 2.664.872,17

Para el quinto ejercicio, los ingresos crecerán un 57 %, los egresos presentarán un crecimiento del 7 %

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 5
Ventas		\$ 9.501.824,47
Costos variables		\$ -206.676,94
Costos fijos		\$ -1.294.994,23
Gastos de venta		\$ -173.833,05
Gastos adm.		\$ -282.984,03
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 7.543.336,22
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -2.640.167,67
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 4.676.687,55
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 4.676.687,55

Hacia el sexto ejercicio, los ingresos crecerían un 68 % mientras que los egresos lo harían en un 10%

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 6
Ventas		\$ 14.539.607,08
Costos variables		\$ -227.344,64
Costos fijos		\$ -1.424.493,66
Gastos de venta		\$ -191.216,35
Gastos adm.		\$ -311.282,44
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 12.611.751,00
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -4.414.112,85
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 7.971.157,15
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		

Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 7.971.157,15

En el séptimo ejercicio se espera que los ingresos se acrecienten en un 15% mientras que los egresos lo harían en un 25%

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 7
Ventas		\$ 16.720.548,14
Costos variables		\$ -284.180,80
Costos fijos		\$ -1.780.617,07
Gastos de venta		\$ -239.020,44
Gastos adm.		\$ -389.103,05
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 14.254.107,79
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -4.988.937,72
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 9.038.689,06
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 9.038.689,06

En el octavo año, se considera un crecimiento de los ingresos de 5%, mientras que los egresos aumentarían un 45%

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 8
Ventas		\$ 17.556.575,55
Costos variables		\$ -412.062,16
Costos fijos		\$ -2.581.894,75
Gastos de venta		\$ -346.579,64
Gastos adm.		\$ -564.199,42
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 13.878.320,58
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -4.857.412,20
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 8.794.427,38

Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 8.794.427,38

Para el noveno año se espera que los ingresos aumenten un 2% mientras que los egresos podrían sufrir un incremento del 56%

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 9
Ventas		\$ 18.434.404,33
Costos variables		\$ -642.816,97
Costos fijos		\$ -4.027.755,81
Gastos de venta		\$ -540.664,24
Gastos adm.		\$ -880.151,09
Depr. Maq		\$ 226.481,00
Utilidad Bruta		\$ 12.569.497,22
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las ganancias		\$ -4.399.324,03
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 7.943.692,19
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 7.943.692,19

Hacia el décimo período, los ingresos se mantendrían en el mismo nivel que en el ejercicio anterior, no obstante, los egresos aumentarían un 70%

Flujo de fondos del Proyecto		
	0	AÑO 10
Ventas		\$ 18.434.404,33
Costos variables		\$ -1.092.788,84
Costos fijos		\$ -6.847.184,88
Gastos de venta		\$ -919.129,21
Gastos adm.		\$ -1.496.256,86
Depr. Maq		\$ 226.481,00

Utilidad Bruta		\$ 8.305.525,54
Impuesto a las ganancias		35,00%
monto impuesto a las gcias		\$ -2.906.933,94
Depr. Maq		\$ -226.481,00
Utilidad Neta		\$ 5.172.110,60
Equipo de producción		
Equipo de oficinas y ventas		
Terreno y obra civil		
Activo Diferido		
Flujo de fondos		\$ 5.172.110,60

Nota: Tanto los ingresos como los egresos crecen de manera **acumulativa**

Nota: las depreciaciones se suman porque financieramente se las considera como recupero del activo inmovilizado

La tasa de corte Ko, es del 19,75%, esto se debe a que, como se explico al inicio del proyecto, los poseedores de capital disponen de una suma de 4 millones de pesos en un plazo fijo en BBVA Banco Francés. Dicha tasa es a un plazo fijo de entre 180 días y 1 año. La misma incluye riesgo.

Aplicación de métodos de evaluación: cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para la evaluación de la conveniencia de proyectos de inversión se utilizan estos dos métodos ya que los mismos tienen en cuenta el valor tiempo del dinero. (Ver

Ref.	Concepto	Momento 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
1	Inversión inicial	\$ 6.479.268,73					
2	F.F.N.O		\$ 606.236,49	\$ 957.104,78	\$ 1.580.193,36	\$ 2.664.872,17	\$ 4.676.687,55
			\$ 606.236,49	\$ 957.104,78	\$ 1.580.193,36	\$ 2.664.872,17	\$ 4.676.687,55
			AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
			\$ 7.971.157,15	\$ 9.038.689,06	\$ 8.794.427,38	\$ 7.943.692,19	\$ 5.172.110,60
	Totales		\$ 7.971.157,15	\$ 9.038.689,06	\$ 8.794.427,38	\$ 7.943.692,19	\$ 5.172.110,60

desarrollo de métodos en páginas 79, 80 y 81)

A continuación, se expone un cuadro en el que se visualiza un resumen de los flujos de fondos de los 10 años analizados teniendo en cuenta la inversión inicial al momento 0:

VAN = \$8.573.802,38

TIR= 38,58 %

4.12 Conclusión del proyecto de inversión

El proyecto arrojó resultados que superaron las expectativas del administrador que lo ha elaborado, tal es así que los flujos de fondos proyectados permitirían, en un mediano plazo, recuperar totalmente la inversión inicial realizada para poder generar una rentabilidad mayor. El proyecto es totalmente viable, puesto que, en el cálculo del VAN, observamos un resultado positivo, es decir, mayor que cero, y en la TIR, vemos que la misma supera a la tasa de corte en más de dos puntos, por lo tanto, tanto desde el punto de vista de la VAN como de la TIR, el proyecto se aceptaría.

La administradora en este caso sugiere, además de la realización del proyecto, mantener inmovilizados 1,5 millones de pesos de los 4 millones que se disponían para este proyecto puesto que, según mi punto de vista, ese exceso no es conveniente aplicarlo como una inversión inicial porque puede ocasionar perjuicios como, por ejemplo, aumentar los costos de la tenencia de mercaderías en exceso, o, lo que sería aún peor, enfrentarse a una “capacidad ociosa” por ninguna empresa deseada.

Entonces, este dinero (1,5 millones de pesos) permanecería colocado a plazo fijo en el Banco Francés a una tasa del 19,75% anual (como se planteó al inicio del proyecto), el objetivo del mismo sería la generación de rentabilidad y, además, mantenerlo como reserva para la realización de alguna “mejora importante” que la empresa requiera para hacer más sólida su posición en el mercado debido a que, en este caso se ha planteado un proyecto de inversión con lo mínimo indispensable que esta empresa debería tener para perfilarse en el mercado como líder en materia de minería y biominería, en un futuro, los requerimientos se acrecentarían y la tenencia de ese capital se configuraría como la oportunidad ideal para llevarlas a cabo sin el menor riesgo.

Por último, un aspecto relevante que cabe mencionar: el proyecto sería uno de los pocos proyectos mineros en el país que consideraría al Recurso Humano como el más valioso para la consecución de los objetivos planteados, de ahí que se tengan en cuenta la indumentaria, los elementos de seguridad, el almuerzo, y jornadas laborales acordes a las planteadas en la Ley de Trabajo, beneficios que en el futuro pueden mejorar con el crecimiento de la empresa.



**El verdadero
valor**

***CAPÍTULO V:
PLANIFICACIÓN
ESTRATÉGICA***

5.1 ¿Qué es la planificación estratégica?

En pocas palabras, la planificación estratégica determina el lugar por el que una organización está pasando y permite anticipar a responder a la pregunta, ¿cómo va a llegar a las metas y cómo se sabrá si lo consiguió o no? El enfoque de un plan estratégico abarca por lo general a toda la organización, mientras que el foco de un plan de negocios está por lo general abocado a un producto, servicio o programa. Hay una variedad de perspectivas, modelos y enfoques utilizados en la planificación estratégica. La forma en que un plan estratégico se desarrolla depende de la naturaleza del liderazgo de la organización, la cultura de la organización, la complejidad del entorno de la organización, tamaño de la organización y la experiencia de los planificadores.

Hay una variedad de perspectivas, modelos y enfoques utilizados en la planificación estratégica. La forma en que un plan estratégico se desarrolla depende de la naturaleza del liderazgo de la organización, la cultura de la organización, la complejidad del entorno de la organización, tamaño de la organización, la experiencia de los planificadores, etc. Por ejemplo, hay una gran variedad de modelos de planificación estratégica, incluyendo las metas basado en problemas basada en el escenario orgánico, (algunos afirman que la planificación de escenarios es más de una técnica que el modelo), etc.

1) La planificación basada en objetivos es probablemente la más común y se inicia con el foco en la misión de la organización (y de la visión y / o valores), los objetivos a trabajar para la misión, las estrategias para alcanzar los objetivos y la planificación de la acción (quién hará qué y para cuándo).

2) La planificación estratégica con sede en problemas comienza a menudo mediante el examen de las cuestiones que enfrenta la organización, las estrategias para abordar esas cuestiones y planes de acción.

3) la planificación estratégica orgánica generalmente comienza por articular la visión de la organización y los valores, a continuación, los planes de acción para lograr la visión, y luego la adhesión a esos valores.

Algunos planes están en el ámbito de un año, muchos de tres años, y algunos de entre cinco y diez años de plazo. Algunos planes incluyen sólo el nivel superior de información y no contemplan planes de acción. En ocasiones, los planes son de cinco a ocho páginas, mientras que otros pueden ser considerablemente más largos.

El desarrollo del plan estratégico es de gran ayuda para aclarar los planes de la organización y asegurarse de que los principales dirigentes sean todos "de la misma secuencia de comandos".

Mucho más importante que el documento del plan estratégico, **es el proceso de planificación estratégica.**

5.2 Beneficios de la Planificación Estratégica

La planificación estratégica sirve para una gran variedad de propósitos en las organizaciones, incluyendo a:

1. Definir claramente el propósito de la organización y establecer metas realistas y objetivos en consonancia con esa misión en un marco de tiempo definido dentro de la capacidad de la organización para su ejecución.
2. Comunicar las metas y los objetivos a los mandantes de la organización.
3. Desarrollar un sentido de propiedad del plan.
4. Asegurar el uso más efectivo posible de los recursos de la organización concentrando los recursos en las prioridades claves.
5. Proporcionar una base desde la cual pueden medirse los progresos y establecer un mecanismo para el cambio informado cuando sea necesario.
6. Escuchar las opiniones de todos con el fin de lograr un consenso sobre dónde se dirige la organización.

Otras razones para la aplicación de planificación estratégica:

7. Proporciona un enfoque más claro de la organización, lo que produce una mayor eficiencia y eficacia.
8. Construye equipos fuertes con relaciones de cooperación entre la gerencia y los empleados
9. Proporciona elementos comunes que mantienen a los miembros de la empresa juntos
10. Produce gran satisfacción y significado a los planificadores, especialmente en torno a una visión común.
11. Aumenta la productividad con una mayor eficiencia y eficacia.
12. Resuelve los problemas principales de la organización.

5.3 ¿Cuándo se debe de hacer la Planificación Estratégica?

La programación para el proceso de planificación estratégica depende de la naturaleza y las necesidades de la organización y de su entorno externo inmediato. Por

ejemplo, la planificación debe llevarse a cabo con frecuencia en una organización cuyos productos y servicios están en una industria que está cambiando rápidamente. En esta situación, la planificación puede llevarse a cabo una o dos veces al año y de una manera muy completa y detallada (es decir, con atención a los valores de la misión, visión, y de exploración del medio ambiente, temas, objetivos, estrategias, objetivos, responsabilidades, plazos, presupuestos, etc.) Por otro lado, si la organización posee varios años y está en un mercado bastante estable, la planificación puede llevarse a cabo una vez al año y desarrollar sólo ciertas partes del proceso de planificación, por ejemplo, planificación de la acción (objetivos, responsabilidades, plazos, presupuestos, etc.).

Al momento de realizar la planificación estratégica es fundamental tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1- La planeación estratégica también debe llevarse a cabo al menos una vez al año a fin de estar listo para el próximo año fiscal (la gestión financiera de una organización generalmente se basa en año a año, o año fiscal). En este caso, la planificación estratégica debe realizarse en el momento de identificar los objetivos de la organización a alcanzar por lo menos durante el próximo año fiscal, los recursos necesarios para alcanzar esas metas, y financiación necesaria para obtener los recursos. Estos fondos están incluidos en la planificación del presupuesto para el próximo año fiscal. Sin embargo, no todas las fases de la planificación estratégica necesitan ser completados cada año. El proceso completo de planificación estratégica debe llevarse a cabo al menos una vez cada tres años. Como se señaló anteriormente, estas actividades deben realizarse cada año si la organización está experimentando un cambio abrupto.
- 2- Cada año, los planes de acción deben ser actualizados.
- 3- Tener en cuenta que, durante la ejecución del plan, el progreso de la implementación debe ser revisado al menos cada tres meses por la junta. Cabe destacar que la frecuencia de revisión depende de la magnitud del tipo de cambio (entorno económico-financiero externo) y del ambiente interno de la organización.

Fuente de puntos 5.1 a 5.3: Fuente de puntos 5.1 a 5.3:
<http://www.civicus.org/new/media/Planificacion%20strategica.pdf>

5.4 Análisis FODA

FODA, sigla que se refiere a una herramienta permite trabajar con toda la información que se tenga sobre un determinado proyecto o negocio, de gran utilidad para examinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Este tipo de análisis significa un esfuerzo para examinar la relación entre las características particulares de cada proyecto y el entorno al cual se enfrenta. Este análisis tiene gran cantidad de aplicaciones y puede ser utilizado por todos los niveles de una empresa y en diferentes unidades de análisis tales como producto, mercado, producto-mercado, línea de productos, corporación, empresa, división, unidad estratégica de negocios, etc.). Muchos de los resultados obtenidos como, podrán ser de gran aplicación en el análisis del mercado y en las estrategias de Marketing que se diseñen y que califiquen para ser incorporadas en la planificación de negocios.

Este debe hacer énfasis en los factores claves para el éxito. Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.

Por ende, podemos decir que este análisis consta de dos partes: una interna y otra externa.

- la parte interna tiene se aboca a las fortalezas y las debilidades del negocio, aspectos sobre los cuales se tiene algún grado de control.
- la parte externa observa las oportunidades que ofrece el mercado y las amenazas que debe enfrentar el negocio en el mercado seleccionado. Aquí se deben desarrollar todo tipo de capacidades y habilidades para aprovechar esas oportunidades y para minimizar o anular esas amenazas, circunstancias sobre las que se tiene poco o ningún control directo.

Fortalezas y Debilidades

Se deben tener en cuenta áreas como las siguientes:

- **Análisis de Recursos**
Capital, recursos humanos, sistemas de información, activos fijos, activos no tangibles.
- **Análisis de Actividades**
Recursos gerenciales, recursos estratégicos, creatividad
- **Análisis de Riesgos**
Con relación a los recursos y a las actividades de la empresa.
- **Análisis de Portafolio**
La contribución consolidada de las diferentes actividades de la organización.

Al evaluar las fortalezas de una organización, se debe tener en cuenta que éstas se pueden clasificar de la manera que se expone a continuación:

1. **Fortalezas Organizacionales Comunes**
 Cuando una determinada fortaleza es poseída por un gran número de empresas competidoras.
2. **Fortalezas Distintivas**
 Cuando una determinada fortaleza es poseída solamente por un reducido número de empresas competidoras. Las empresas que saben explotar su fortaleza distintiva, generalmente logran una ventaja competitiva y obtienen utilidades económicas por encima del promedio.
3. **Fortalezas de Imitación de las Fortalezas Distintivas**

Es la capacidad de copiar la fortaleza distintiva de otra empresa y de convertirla en una estrategia que genere utilidad económica.

La ventaja competitiva será temporalmente sostenible, cuando subsiste después que cesan todos los intentos de imitación estratégica por parte de la competencia.

Al evaluar las debilidades de la organización, se debe tener presente que se está refiriendo a aquellas que le impiden a la empresa seleccionar e implementar estrategias que le permitan desarrollar su misión. Una empresa tiene una desventaja competitiva cuando no está implementando estrategias que generen valor mientras otras firmas competidoras si lo están haciendo.

Oportunidades y Amenazas

Las oportunidades organizacionales se encuentran en aquellas áreas que podrían generar muy altos desempeños. Las amenazas organizacionales están en aquellas áreas donde la empresa encuentra dificultad para alcanzar altos niveles de desempeño.

Considere:

- **Análisis del Entorno**
 Estructura de su industria (Proveedores, canales de distribución, clientes, mercados, competidores).
- **Grupos de interés**
 Gobierno, instituciones públicas, sindicatos, gremios, accionistas, comunidad.
- **El entorno visto en forma más amplia**
 Aspectos demográficos, políticos, legislativos, etc.

Una síntesis del análisis FODA

1. En cada mercado, el FODA debe relacionarse con la estrategia competitiva de la empresa

2. Las estrategias competitiva y de portafolio se impactan mutuamente.
3. Ambas decisiones estratégicas son los únicos instrumentos de Creación de Valor Económico en el marco de un nivel aceptable de exposición al riesgo.
4. No es suficiente quedarse en la fase de diagnóstico del FODA: se debe procurar instalar un Sistema Integral de Innovación.
5. El proceso del FODA debe ser ínter funcional y en grupo.
6. El Sistema de Gestión de Proyectos debe alimentarse a través del Sistema Integral de Innovación, y debe asegurar su implementación.
7. Dado que seguramente se necesitarán cambios, es importante que se revisen las innovaciones implementadas.
8. Un FODA puede ocasionar resistencia al cambio por parte de los empleados, por lo que es necesario trabajar en este sentido.
9. El FODA no es algo que se realice de una vez y para siempre, es un procedimiento que no termina nunca y que debe convertirse en parte de la cultura de la empresa.

Fuente de análisis FODA:

<http://www.dequate.com/infocentros/gerencia/mercadeo/mk17.htm>

Wanda S.R.L - FODA

Fortalezas

- Servicio personalizado para cada uno de los mercados que atiende.
- Lealtad del cliente.
- Producción estandarizada y a gran escala.
- Financiamiento propio.

Debilidades

- Factor humano sin capacitación.
- Posicionamiento débil.

Oportunidades

- Innovación en la manera de explotar un yacimiento minero.

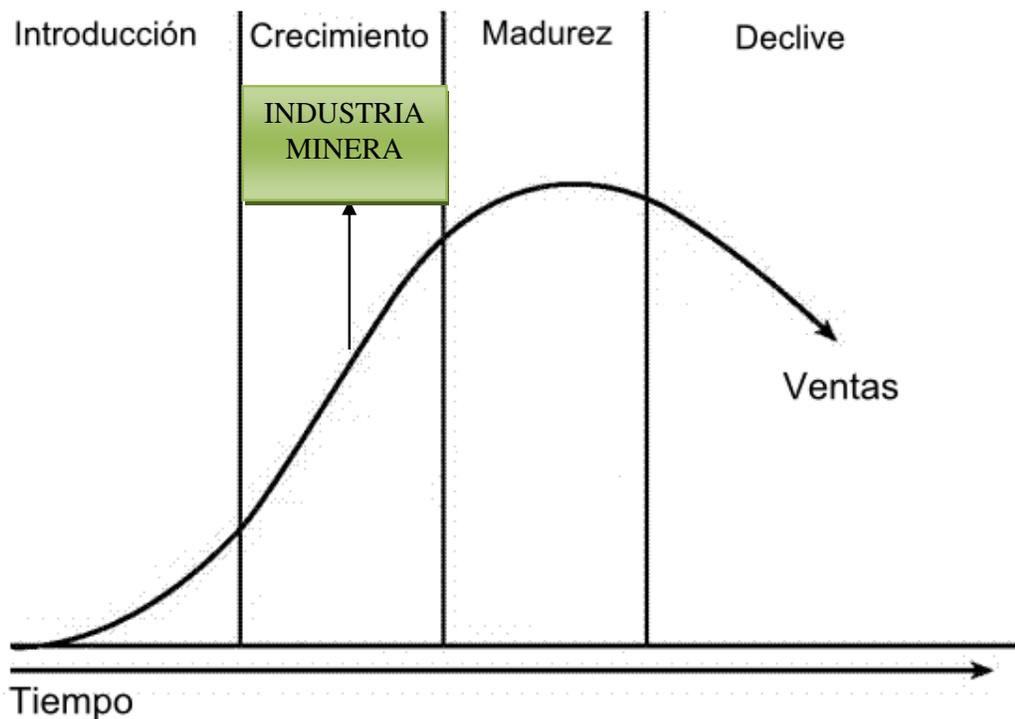
- Crecimiento del mercado por sustitución de joyas de oro por otras de materiales más económicos como plata o acero quirúrgico combinado con piedras semipreciosas del tipo de las que se extraen en este yacimiento.
- Cambio en los procesos de extracción, tratamiento y modelado de las piedras.

Amenazas

- Ingreso al mercado de grandes competidores
- Productos que son consumidos por joyerías como insumos lo que implica que sea difícil sostener un cliente
- Productos con demanda muy elástica.

5.5.1Ciclo de vida de la Industria Minera

El ciclo de vida de una industria es igual al que se plantea para las empresas (ver punto 5.5.2), en tal punto se puede decir que la industria minera se encuentra en una etapa de expansión o crecimiento (principalmente en el caso de la industria biomera), transitando hacia la etapa de madurez considerando el tiempo que esta industria posee de antigüedad. A continuación se expresa lo explicado gráficamente:



5.5.2 Ciclo de Vida de la empresa

El ciclo de vida de las empresas siguen los mismos lineamientos que los de la industria:

Nacimiento o introducción: para una empresa que nace, aprender a vender es equiparable con aprender a caminar para un humano. En esta etapa es preferible generar un movimiento importante de gente para hacerse conocer, que el mercado pruebe los productos, el principal objetivo tiene que ser instalar la marca, la rentabilidad no tiene que ser prioridad, generalmente se trabaja a pérdida o con ganancias muy bajas.

Crecimiento: Una empresa que intenta crecer debe en primera instancia determinar cómo lo va a hacer, y aquí las estrategias podrían ser:

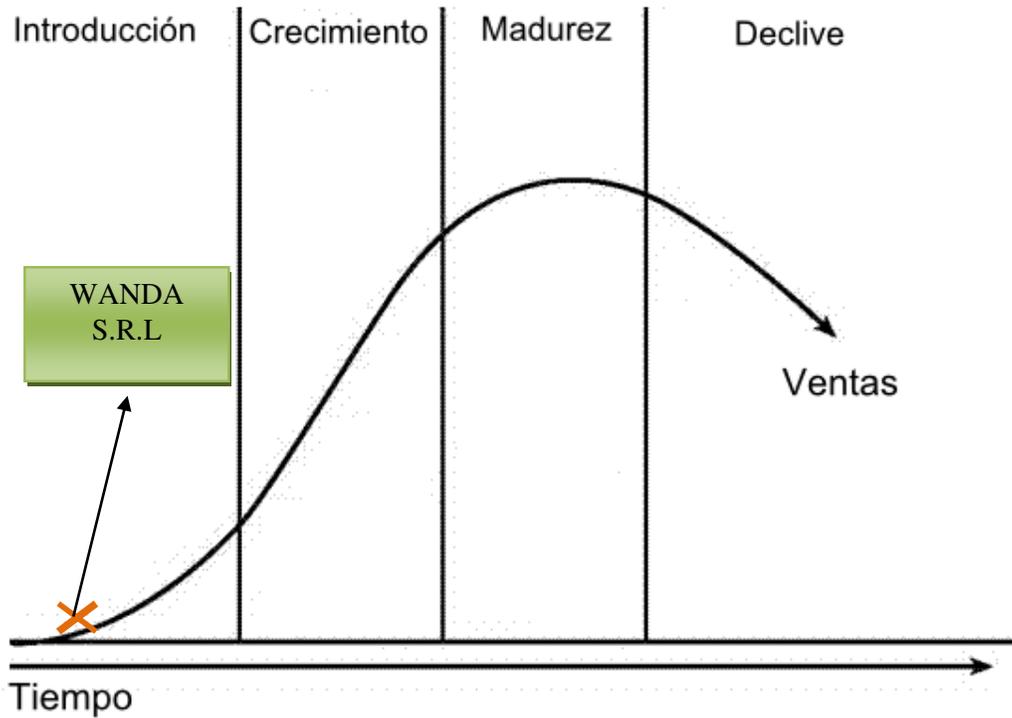
- De Penetración: Esta estrategia consta en venderle más productos a los clientes actuales, o quitarle a la competencia mercado. Esto se logra con tácticas de fidelización de clientes.
- Desarrollo de Mercado: Esta estrategia tiene fundamentos en crecer territorialmente o atacar nuevos sectores del mercado.
- Desarrollo de Producto: Tiene que ver con venderle al mercado actual nuevos productos o los mismos productos pero diferenciados.
- De diversificación: la estrategia consiste en encarar otros proyectos con productos y mercados distintos a los que poseo actualmente.

Madurez: La madurez de una empresa es aquella instancia donde el crecimiento se detiene y se mesetan las ventas. Esto se produce en empresas eficientes cuando se ha acaparado el mercado que se deseaba, se alcanzan los objetivos planteados en el nacimiento. Aquí las estrategias de ventas tienen que ver con mantenerse en el estatus alcanzado..

Declive: La etapa de declive es en donde las ventas empiezan a bajar, es el comienzo del fin de la empresa. Las causas del mismo pueden ser variadas, pero principalmente se debe a falta de adaptabilidad de la organización al mercado

.Fuente de ciclo de vida de la empresa: <http://sosayasociados.com/novedades/las-estrategias-comerciales-y-el-ciclo-de-vida-de-la-empresa>

Por lo expuesto en el punto anterior, la empresa del presente proyecto se encuentra en la etapa de introducción/ nacimiento



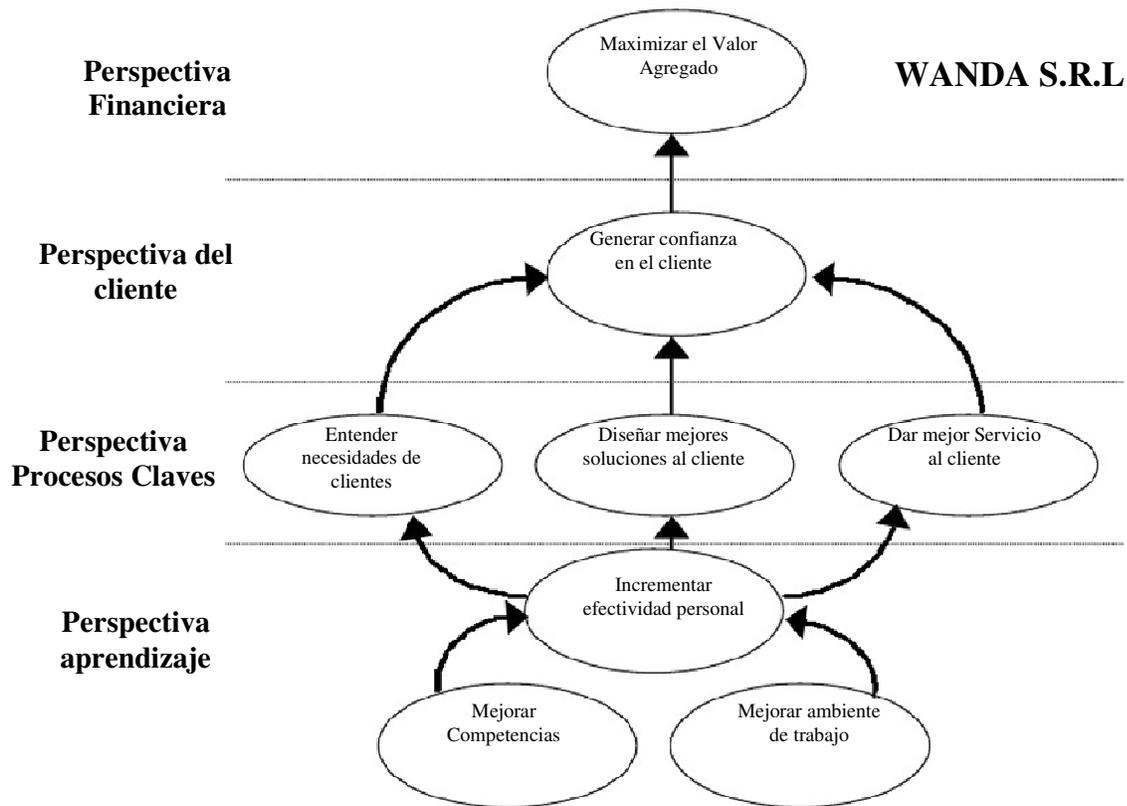
5.5.3 Visión

La visión de la empresa propuesta es “cambiar el concepto de la minería”, se busca erradicar la concepción de nocividad que esta actividad posee en la mente de la gente que lo toman como algo perjudicial no solo al medio ambiente sino también a la salud de quienes laboran y de aquellos que viven en zonas aledañas a las minas la tranquilidad de que están hechos persiguiendo la mejora continua hasta llegar a la excelencia en el producto y en los procesos de extracción (Se aclara nuevamente que no se utilizarían explosivos para la extracción del mineral).

5.5.4 Misión

“Extraer geodas con procesos modernos que no provoquen daño al medio ambiente, otorgándole diversos tamaños y cortes, brindando a las joyerías un insumo de primera calidad con alto atractivo estético para ser utilizado posteriormente en la producción de joyas de alta calidad”

5.6 Mapa Estratégico



5.6.1 Objetivos Específicos:

De Administración y finanzas

- Obtener índices económico-financieros aceptables (principalmente rentabilidad, liquidez, solvencia y rotación de stocks)
- Implementar en oficinas modernas filosofías de gestión principalmente 5s y manuales de calidad (fundamentalmente en estas áreas que suelen darle poca importancia a este tema por su escasa relación con la producción propiamente dicha del producto.

De producción

- Incrementar el volumen de producción planteado en el proyecto de inversión de manera de recuperar más rápido la inversión inicial a los fines de aplicar reinversión durante los primeros cinco años aspirando a la mejora continua.
- Optimizar el funcionamiento de la maquinaria de manera tal de poder cumplir que primer objetivo de producción propuesto.

De Recursos Humanos

- Capacitar al personal de planta para obtener tasas de rotación que no superen el 10%.
- Lograr que todas las áreas se compenetren con los objetivos y metas de la empresa y se motiven a participar activamente en los procesos de planificación.

De Marketing

- Promocionar el producto a través de la difusión de información haciendo hincapié en el diseño del sitio Web articulando el mismo con las distintas redes sociales.
- Derribar todo tipo de barreras geográficas llegando a comunicar el producto en un principio a todo el país para extenderse posteriormente al exterior en un plazo no mayor a 5 años.

5.7 Diseño de indicadores

Luego de identificar la visión, misión, objetivos y de la realización del mapa estratégico, es necesario establecer qué se pretende controlar en las diferentes áreas. El control de gestión se orienta a los procesos críticos de la organización, es decir, a los aspectos vitales que garantizan el éxito de la misión. Por ello, los factores críticos de éxito constituyen el punto inicial estratégico de un buen sistema de control. Estos deben definirse por medio de estrategias grupales y de participación; en este caso, los factores de éxito a considerar son los siguientes:

FACTORES DE ÉXITO	DEFINICIÓN	ASPECTO CLAVE
EFICACIA	Cumplimiento de metas : Mide el grado porcentual de cumplimiento con respecto a una	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de recursos. • Costo-efectividad. • Costo-beneficio.

	meta.	
EFFECTIVIDAD	Congruencia entre lo planificado y los logros obtenidos en el sistema de extracción: Mide porcentualmente la relación de eficacia y eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Metas formuladas. • Cumplimiento de metas. • Logros. • Gestión.
RESULTADO/ RELEVANCIA	Para qué se excava. Mide el total alcanzado.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia. • Impacto. • Oportunidad
PRODUCTIVIDAD	Capacidad transformadora de los hallazgos minerales: Mide la relación costo producto	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura. • Costos. • Calidad.
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS	¿Con qué se dispone y cuánto se requiere?	<ul style="list-style-type: none"> • Humanos. • Materiales. • Financieros

Posteriormente a la especificación de las áreas a controlar es necesario asignar para cada una indicadores de medición en concordancia con la meta fijada. Recapitulando un poco, estos indicadores deben partir de los objetivos estratégicos (áreas críticas) y de los factores vitales de éxito. A continuación se proponen los indicadores generales que formarán parte del control real de Wanda SRL:

Factor de éxito	Indicadores	Relación de medida
Efectividad	Planeación: <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de conocimiento de la visión. • Participación en la definición. 	-Total empleados que la conocen/Total de empleados x100. -Total empleados que participan/total de empleados x100.
Eficacia	Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de logro. • Logro de Metas 	-Total objetivos alcanzados/objetivos definidos x100. -Total objetivos operativos alcanzados/objetivos definidos x100.

		<ul style="list-style-type: none"> -Total objetivos tácticos alcanzados/Total objetivos definidos x100. -Total objetivos estratégicos alcanzados/Total objetivos definidos x100. -Total metas alcanzadas/Total metas establecidas x100. -Total metas alcanzadas/Total objetivos definidos x100.
	<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Implantación 	<ul style="list-style-type: none"> -Total estrategias implementadas/Total de estrategias x100. -Total tácticas implementadas/Total de estrategias 100.
	<p>Políticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Nivel de cumplimiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Total políticas aplicadas/Total políticas establecidas x100.
	<p>Programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Nivel de acción. 	<ul style="list-style-type: none"> -Total acciones realizadas/Total acciones programadas x100. -Total programas realizados/Total programas planeados x100.
Eficiencia	<p>Motivación:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Nivel de incentivos 	<ul style="list-style-type: none"> -Total de incentivos/Total de proyectos de trabajo x100. -Total investigadores que reciben incentivos/Total de investigadores x100. -Total incentivos utilizados/Total de incentivos x100.
	<p>Equipos de trabajo:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Total personal de investigación/Total equipos de trabajo x100. -Total equipos de trabajo/Total áreas de investigación x100.
	<p>Estrés y conflicto:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Nivel de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> -Total personas con estrés/Total personas

		<p>x100. -Total conflictos/Total áreas de investigación x100.</p>
	<p>Innovación: · Nivel de creatividad.</p>	<p>-Total proyectos innovadores/Total proyectos x100. -Total de cambios en los productos y servicios/Total de productos y servicios generados x100. -Total de investigadores involucrados en proyectos. innovadores/Total de investigadores x100</p>
Eficacia	<p>Control: · Nivel de aplicación.</p>	<p>-Total controles estratégicos/Total de controles x100. -Total controles tácticos/Total de controles x100. -Total de controles operativos/Total controles x100. -Total de controles en áreas sustantivas/Total áreas de investigación x100.</p>
	<p>Evaluación: · Nivel de aplicación</p>	<p>-Total estrategias de evaluación/Total estrategias x100. -Total programas de evaluación ejecutados/Total programas de evaluación x100.</p>

CONCLUSIÓN

Con la realización del presente proyecto se ha procedido al arribo de las siguientes conclusiones:

En lo que respecta a la administración de la Producción y Logística, se logró seleccionar el Método de Explotación de los minerales efectuando el desarrollo de la distribución en planta, identificando áreas y actividades, estableciendo las relaciones entre las áreas y superficies determinando el diseño y dimensiones adecuadas.

Por otro lado, se plantearon los métodos del proceso productivo transformando una actividad que se desarrolla con métodos artesanales en una empresa con enfoque industrial, con áreas, métodos y procedimientos propicios para tal fin seleccionando la maquinaria más apropiada para la explotación de este yacimiento.

Además, en el capítulo 1 se han contemplado las medidas de seguridad que es preciso adoptar como así también la señalización adecuada para el proceso productivo planteado.

Por su parte, se ha hecho hincapié en modernas filosofías de gestión como el TPM o mantenimiento preventivo total cuyo fin es lograr un programa autónomo que persiga la búsqueda de la mejora continua en diversos aspectos tales como el proceso, los recursos humanos, la calidad, seguridad y buenas prácticas; se han desarrollado los aspectos más importantes inherentes a la higiene y seguridad industrial estableciendo normas de higiene que resultan de obligado cumplimiento para todo el personal de la empresa.

En lo que al estudio legal respecta, se ha conseguido indagar profundamente en las normas de fondo y complementarias que regulan este tipo de actividad como así también en el código minero y sus exigencias en cuanto a este tipo de actividades logrando identificar la importancia que la legislación vigente le otorga a la protección del medio ambiente y a las restricciones que plantea para que ello se cumpla de manera cabal culminando el capítulo con la redacción del contrato constitutivo para la empresa planteada con el tipo societario previsto para la misma.

En el capítulo 4 se ha desarrollado el proyecto de inversión para Wanda SRL determinando la inversión inicial, el cálculo del costo total del terreno y la obra civil, el activo fijo y diferido total, los ingresos y costos operativos, los costos de mantenimiento y cargos de depreciación, el presupuesto de costos de producción, de administración y de ventas obteniendo el costo total de la explotación del yacimiento y la construcción de los flujos de fondos proyectados obteniendo resultados que permitieron arribar a la conclusión de que fue posible superar las expectativas, tal es así que los flujos de

fondos proyectados permitirían, en un mediano plazo, recuperar totalmente la inversión inicial realizada para poder generar una rentabilidad mayor.

Por último, se ha realizado una planificación estratégica realizando un análisis FODA que permitió visualizar el gran potencial que posee el proyecto en numerosos aspectos no solo los monetarios, se identificó el ciclo de vida de la industria minera y el de esta empresa particularmente para tomar mayor conocimiento del posicionamiento de la misma en el mercado y lograr las mejores estrategias para el logro de las metas planteadas inicialmente.

Se configuraron la visión y misión; además, se estableció el mapa estratégico desde las 4 perspectivas claves como son la financiera, del cliente, de procesos claves y de aprendizaje.

Se detectaron los objetivos específicos para cada una de las áreas de la empresa y se planteó un modelo de control de gestión haciendo hincapié en los factores claves para el éxito y diseñando indicadores que permitan mensurar el cumplimiento de estos aspectos.

De esta manera, se planteó un proyecto que partió de la construcción de una planta con todos los procesos apropiados, maquinaria adecuada, seguridad e higiene para los empleados y filosofías modernas de gestión, pasando por la investigación de los requisitos legales a tener en cuenta para poder llevarla a cabo, las erogaciones necesarias para que se genere un buen margen de rentabilidad y la planificación estratégica que cumpla el rol de “hilo conductor” de los aspectos citados anteriormente. Se arriba a la conclusión de que se ha logrado un proyecto completo y abarcativo.

BIBLIOGRAFÍA

- AMAT, JOAN. *Control de Gestión: una perspectiva de Dirección*. 6° edición. Editorial Ediciones Gestión 2000, España. 2003.
- BERNAL TORRES CÉSAR AUGUSTO. *Metodología de la Investigación para la Administración, Economía, humanidades y ciencias sociales*. Editorial Pearson, Colombia. 2006.
- FRAZIER GREG- GAITHER NORMAN. *Administración de la Producción y las Operaciones*. Editorial International Thompson Editores S.A, México. 1999.
- FOURCADE ANTONIO, *Sociedades: parte general y parte especial*. Editorial Advocatus, Córdoba Argentina. 2005.
- MONDINO DIANA, PENÁS EUGENIO. *Finanzas para empresas competitivas: conceptos esenciales para decisiones eficientes*. Editorial Gráfica S.A., Buenos Aires. 2005.
- MUNOZ NEGRON DAVID. *Administración de Operaciones: enfoque de administración de proceso de negocios*. Editorial Cengage Learning, México. 2009.
- SAPAG NASSIR CHAÍN. *Proyectos de Inversión y Evaluación*. Editorial Pearson, México, 2007.
- VAN HORNE, JAMES. *Fundamentos de Administración Financiera*. Editorial Pearson, México. 2002.
- VILLEGAS CARLOS GILBERTO. *Derecho de las sociedades Comerciales*. Editorial Abeledo- Perrot, Buenos Aires. 2001.

Otras fuentes consultadas

- Brussa, Daniela Soledad. Trabajo de Administración de la producción de hortalizas supercongeladas. 2008. 67 páginas
- Brussa, Daniela Soledad. Trabajo integrador de Administración de las operaciones II:Hortalizas Supercongeladas. 2011. 140 páginas.
- Buscador Google: www.googleearth.com, abril de 2010
- Compañía minera Ámbar S.A.: www.minera-ambar.com.ar, junio 2010

- Egox seguridad industrial: www.egox.com.ar, octubre de 2010
- Minera Alumbrera Ymad-ute: www.bajolaalumbrera.com.ar, junio 2010

- Página de agencia de turismo de Pablo Canadá: www.pablocanada.org, abril de 2010
- Página de información bancaria: www.notibancos.com.ar, noviembre de 2010
- Página de minería de la Nación: www.infomin@infomineria.gov.ar, noviembre de 2010
- Reyma (maquinaria para minería y construcción): www.reymasa.com.ar, septiembre de 2010
- Rolatec (maquinaria para minería): www.rolatec.com, septiembre de 2010
- Tienda de minerales: www.mineral-s.com, noviembre de 2010

ANEXOS

Anexo 1: Empresas Mineras Tecnificadas y automatizadas

En este apartado se exponen imágenes de dos Plantas mineras de extracción a cielo abierto en las que la administración de procesos y logística se hacen presente y de una manera muy admirable.

Ámbar Cía. Minera produce desde el año 1978 cales para construcción de alta calidad, cales industriales y minerales industriales.

Posee la tecnología mas avanzada en el país en sus procesos de producción y algunos procesos son únicos en su tipo: hornos con quemadores a gas y proceso de embolsado robotizado con kilaje exacto. Asimismo por ser una fábrica relativamente nueva su diseño se adapta a los conceptos más modernos permitiendo un importante ahorro de costos.

Hacen especial énfasis en la calidad del servicio con entregas programadas sin espera en fábrica para la carga y con una llegada en pocas horas a destino. Esto se logra además con ventas de material paletizado con transporte multimodal camión-ferrocarril.

Su mercado abarca la Patagonia, las provincias de la Pampa y Buenos Aires y la Capital Federal.





Minera Alumbra Ymad-Ute

Bajo de la Alumbra se encuentra al noroeste de la provincia de Catamarca, al este de la cordillera de los Andes y a una altura de 2.600 metros sobre el nivel del mar.

Infraestructura

Para la construcción y puesta en marcha del proyecto se crearon 6.000 puestos de trabajo. Entre empleados directos y contratistas, actualmente 1.800 personas trabajan en Minera Alumbra.

El bienestar del plantel es prioritario, por lo que las instalaciones incluyen todas las comodidades para su alojamiento, alimentación, salud y recreación.

Alojamiento

Entre las instalaciones de la mina hay dos campamentos en los cuales se aloja el personal permanente y los contratistas. En el primer caso, la estructura edilicia se conforma de ocho módulos de tres pisos (más de 500 habitaciones), mientras que el otro cuenta con 600 habitaciones.

El campamento permanente brinda a todo el personal las comodidades necesarias para vivir confortablemente: habitaciones amplias, aire acondicionado, calefacción, mobiliario y un régimen hotelero con servicio diario de limpieza y lavandería.

Además, se edificaron espacios de recreación, esparcimiento y descanso. En cuanto a los lugares de esparcimiento, los empleados disponen de un amplio complejo deportivo: gimnasio totalmente equipado –con la posibilidad de tomar clases con profesor, canchas de paddle, tenis, básquet y fútbol, una de ellas está techada y con césped sintético.



Área Recreativa

Complejo Deportivo

El área recreativa cuenta con juegos de mesa, pool, ping-pong y metegol. El pub -único espacio cerrado de la mina en el que se puede fumar- está destinado al encuentro social y la música en vivo.

En 2003 se inauguró una sala de cine, en la que se proyectan películas a diario. También se ofrece la posibilidad de tomar clases de teatro.

El comedor es común a todos los empleados. Allí se sirven platos caseros, en un ambiente de limpieza y orden. Se ofrecen tres comidas diarias: desayuno, almuerzo y cena. A su vez, en cada área de la mina hay un servicio de cafetería y colaciones.

Transporte

Alumbraera brinda el transporte terrestre desde y hasta las localidades más próximas al yacimiento. Asimismo, tres aviones transportan a los empleados que residen en Catamarca o Tucumán desde el aeropuerto construido por la empresa.



Además, cuenta con un cronograma de vuelos diarios desde y hacia Tucumán y Catamarca. En promedio se transportan 2.600 personas por tierra y 2.700 por aire todos los meses.



Aeropuerto Minera Alumbraera

Además en la mina hay un servicio interno de micros hacia los sitios de trabajo. A su vez, dado las grandes distancias, hay micros disponibles para trasladar a los empleados a los lugares de alojamiento o recreación desde sus puestos de trabajo.

Atención médica

Los empleados disponen de un servicio médico dentro del yacimiento. El lugar está equipado con la más moderna tecnología.



Descripción del proceso

Planificación

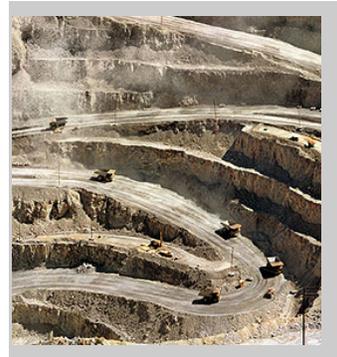
El Departamento de Servicios Técnicos de la Mina planifica la extracción a corto y largo plazo, utilizando equipos y tecnología de avanzada.

La Sección Geología estima los recursos minerales y el control del mineral, que es el muestreo de voladuras que se analizan en el laboratorio para determinar el contenido de oro y cobre. También administra la pila de acopio.



Extracción

La Ingeniería Geotécnica se ocupa del diseño y la estabilidad de la pendiente, el desecado de la cantera, análisis de perforación, voladuras y estabilidad de las escombreras.



La topografía favorable permitió que sólo se hiciera un destape de 25 millones de toneladas métricas. La extracción se realiza en terrazas de 17 metros de altura.

Los principales equipos están formados por 4 palas eléctricas, 4 perforadoras giratorias, 40 camiones de acarreo y una flota auxiliar de topadoras de orugas y neumáticos, moto niveladoras, cargadores frontales y camiones cisternas.

Procesamiento

Minera Alumbraera procesa el mineral usando circuitos de trituración, molienda, flotación y concentración gravitacional.

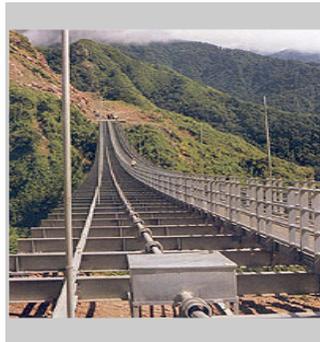
La producción anual es de alrededor de 650.000 toneladas de concentrados que contienen aproximadamente 180.000 toneladas de cobre metálico y 600.000 onzas troy de oro.



El proceso productivo genera colas o relaves, que fluyen por gravedad hasta el dique de colas donde finalmente se depositan. El dique de colas se encuentra al sur del concentrador. El muro del dique se construye con material estéril de la mina y las mismas colas, que drenan el agua contenida hacia una zona de colección de agua clara desde donde reciclada para ser utilizada en el concentrador o planta de tratamiento.

Mineraloducto

El concentrado en forma de pulpa con un contenido de 63% de sólidos, se transporta por un mineraloducto de 316 Km., desde la mina hasta la planta de Filtros ubicada en Cruz del Norte, Provincia de Tucumán.



Cuenta con tres estaciones de bombeo para superar las alturas y distancias de su trazado. Se utilizan bombas de desplazamiento positivo.

Cuando se alcanza el punto más alto del trazado a 2.559 msnm, el concentrado fluye por gravedad otros 150km hasta llegar a la Planta de Filtros y Terminal de carga del ferrocarril.

Planta de filtro

Una vez en la Planta de filtros, el concentrado ingresa a dos tanques de agitación paralelos, de 2000 m³ de capacidad. Uno de ellos almacena el agua del proceso de filtración, luego de pasar por un espesador de 23 metros de diámetro que aumenta el contenido de sólidos de 10% a 70%, antes de enviarlo al otro tanque igualador de filtros.

Tres prensas de 120 metros cuadrados utilizan aire y filtración de alta presión para disminuir el contenido de agua del concentrado de 37% a menos de 8%.

Los filtros descargan la masa coalescida de polvo en una zona de almacenamiento desde la cual se carga el concentrado recuperado en los vagones.



Ferrocarril

Minera Alumbreira adquirió cuatro locomotoras de 3000 HP y 182 vagones que cuentan con tapas de fibra de vidrio para mantenerlos completamente cerrados.

Cada tren puede llevar más de 52 vagones con una capacidad de 56 toneladas métricas de concentrado cada uno. Se prevé la salida de 23 trenes mensuales desde la Planta de Filtros hacia el puerto.

Puerto Alumbraera

Las instalaciones portuarias se encuentran en San Lorenzo, próximas a Rosario, provincia de Santa Fe. Se trata de un arrendamiento de 12 hectáreas con una playa de maniobras de 8.200 metros de vías.

El concentrado de los vagones se descarga mediante una excavadora, en aproximadamente ocho minutos cada uno. Luego se lo transfiere a un galpón que cuenta con una capacidad para 60.000 toneladas métricas.

Previo a la carga de los barcos, el material pasa por una estación de muestreo y una báscula dinámica para el control del producto.



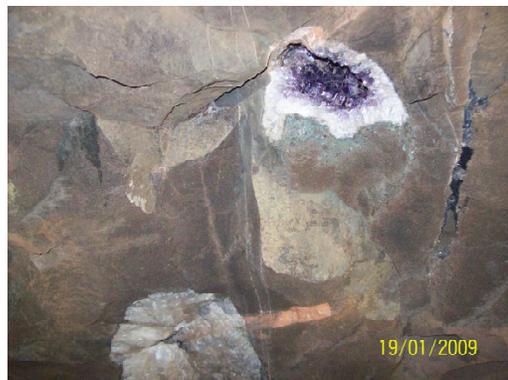
Puerto Alumbraera cuenta con una capacidad máxima de almacenamiento de concentrado de cobre de hasta 60.000 toneladas.

El área de Ventas y Marketing opera en las oficinas de Puerto Alumbraera y se ocupa de la administración de ventas, de las relaciones con los clientes y del control de documentos contractuales y aduaneros.

Fuente de minera Alumbraera Ymad-Ute: <http://www.alumbraera.com.ar/inst-infraestructura.asp>

A continuación, se exponen fotografías tomadas durante la visita realizada a las Minas de Wanda en enero de 2010

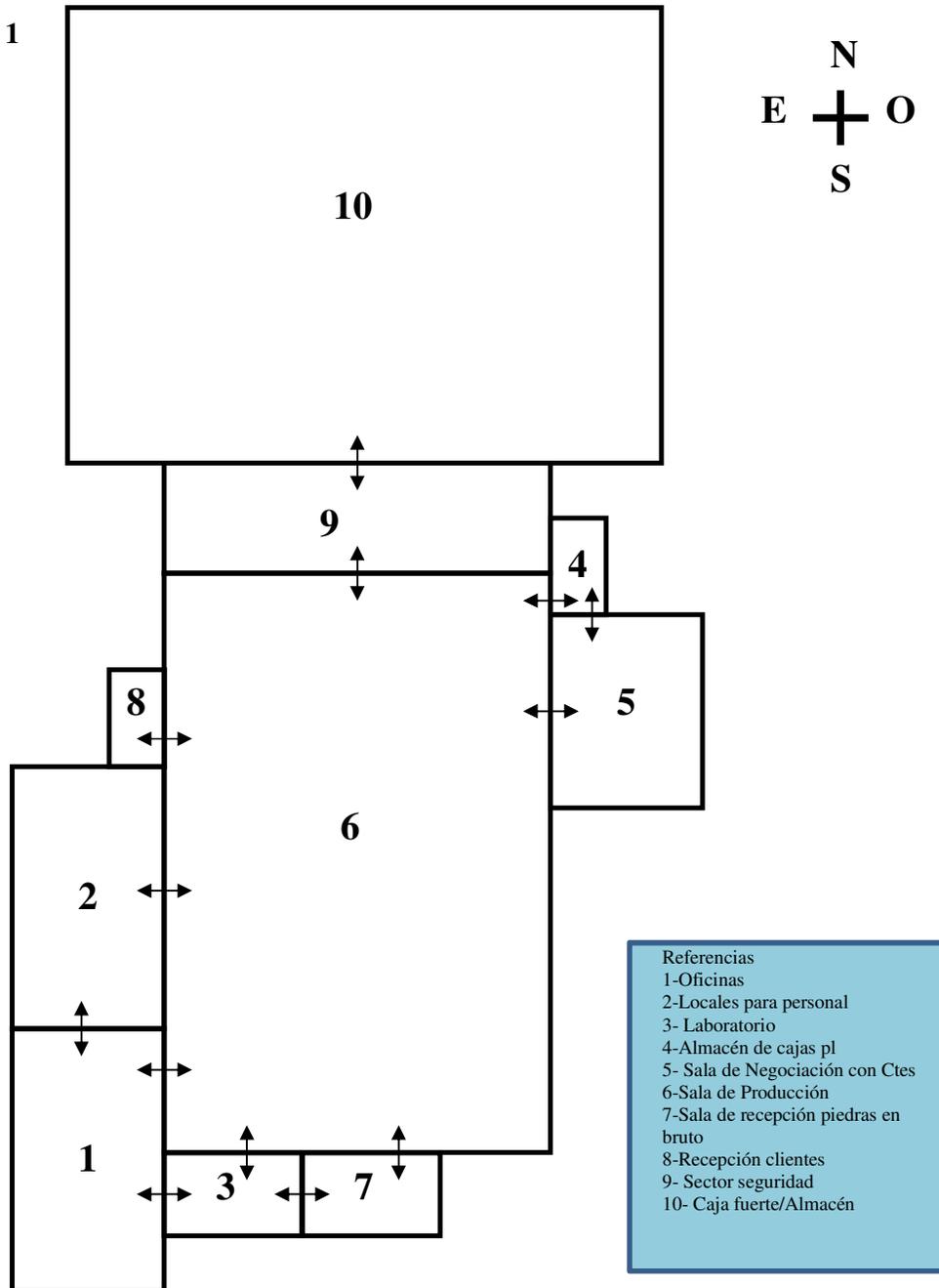




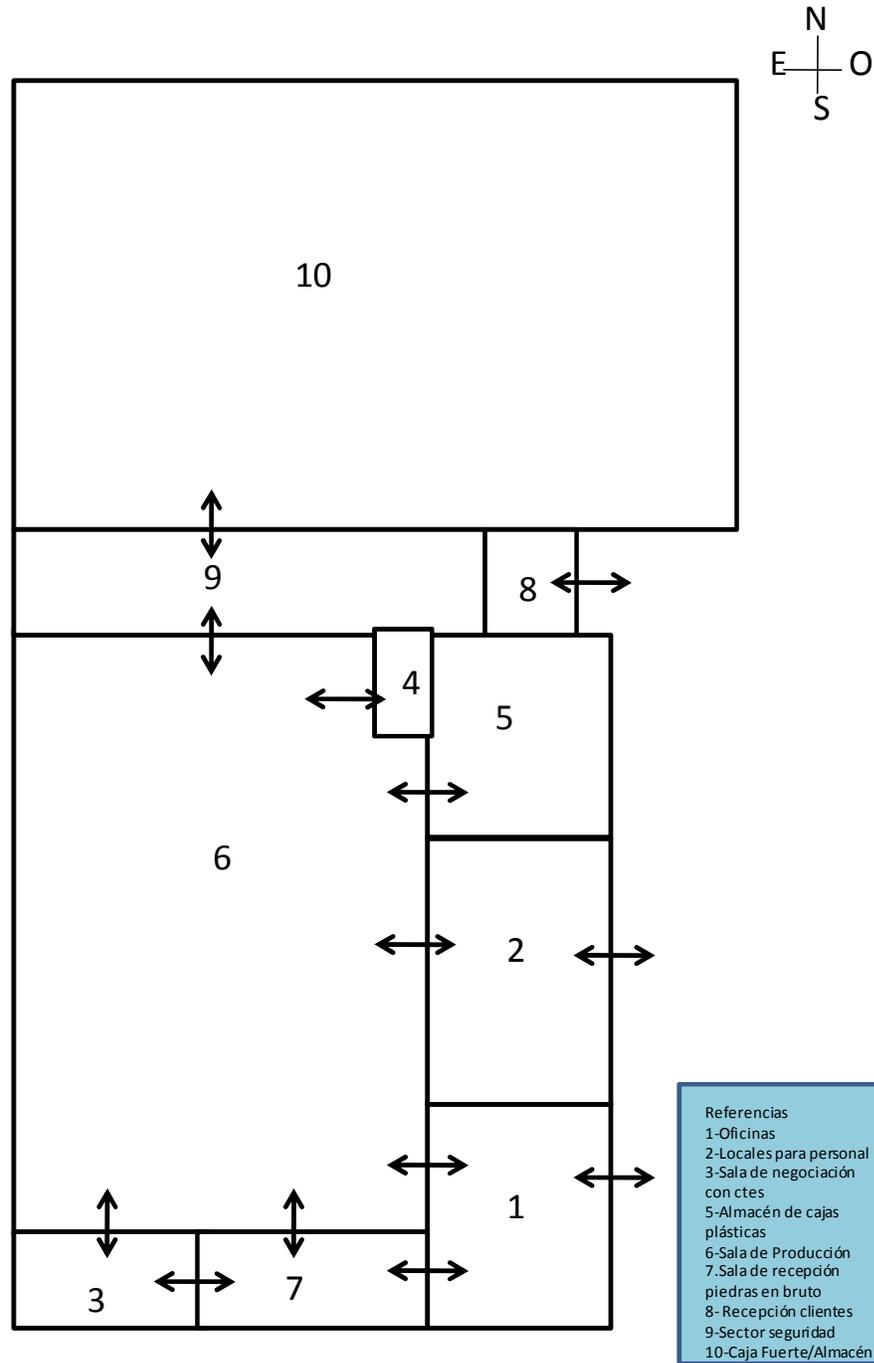
Anexo 2 del capítulo 2: bocetos de la planta

En los anexos del presente capítulo se exponen los tres bocetos que fueron diseñados:

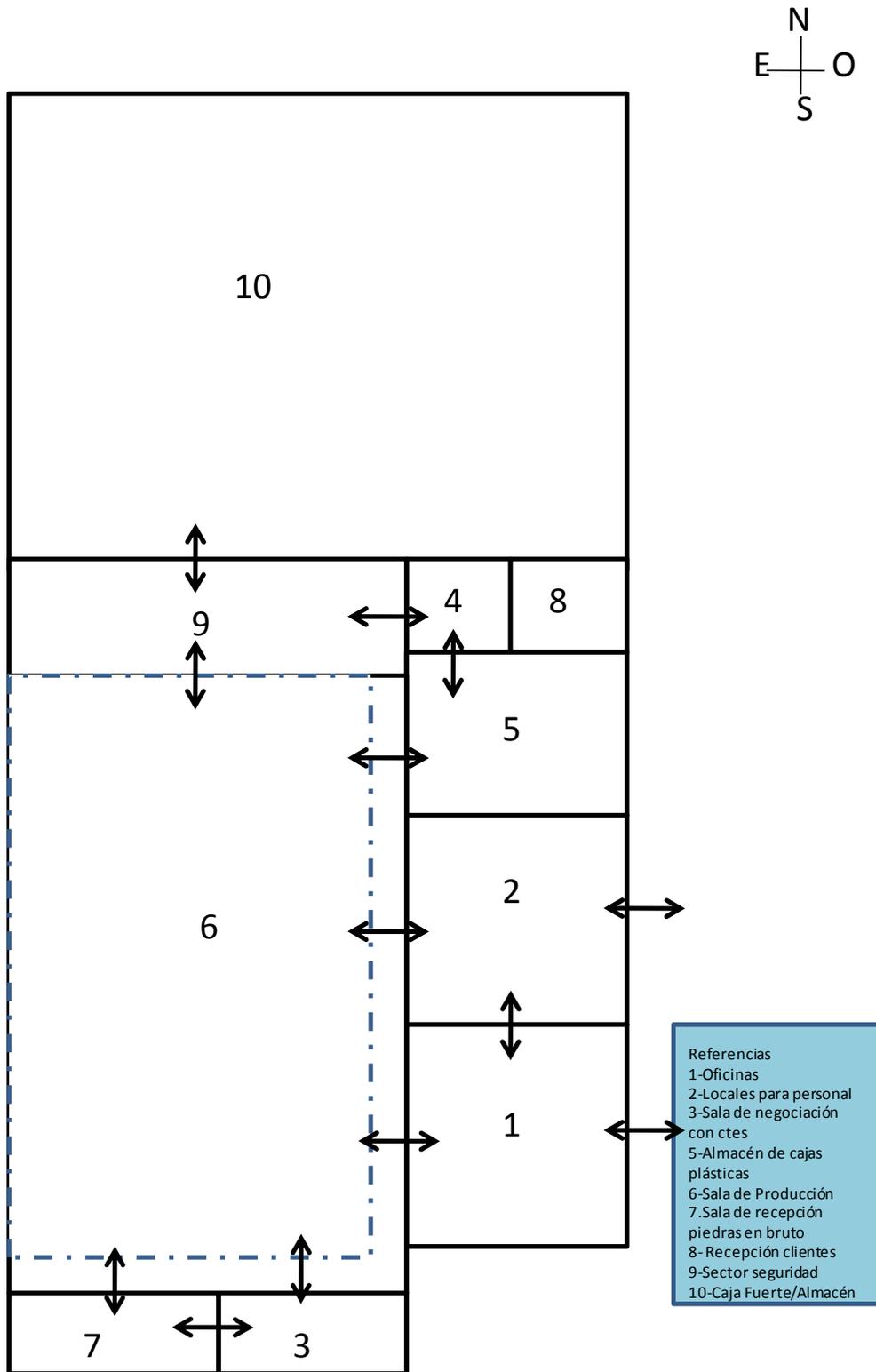
Boceto 1



Boceto 2



Boceto 3



Anexo 3 del capítulo 3: Modelo de contrato para Wanda S.R.L

"WANDA S.R.L."

Contrato Constitutivo

En la ciudad de Wanda, Departamento Iguazú, Provincia de Misiones, a los diez días del mes de mayo de Dos Mil Doce, entre los Señores Clementina Juana Aburrá, Documento Nacional de Identidad Doce Millones Trescientos cuarenta y ocho Mil ochocientos Trece (D.N.I.,Nº 12.348.8123), argentina, mayor de edad, nacida el día Cuatro de Marzo de Mil novecientos Cincuenta y Seis(04/04/1956), empleada, casada en primeras nupcias con Juan Domingo Lamberti, con domicilio real en calle Belgrano Nº 927 de la ciudad de San Francisco, Departamento San Justo, Provincia de Córdoba y Emilio Arturo Brussa, Documento Nacional de Identidad Once Millones Trescientos Nueve Mil Trescientos Siete (D.N.I.,Nº 11.309.307), argentino, mayor de edad, nacido el día veintisiete de Junio de Mil Novecientos Cincuenta y Cuatro (27/06/1954), casado en primeras nupcias con Alcira Margarita Oheninger, con domicilio real en calle Caseros Nº 1.652 de la ciudad de San Francisco, Departamento San Justo, Provincia de Córdoba, se conviene la celebración del presente contrato privado de Sociedad de Responsabilidad Limitada, que se registrá por las disposiciones de la Ley 19.550, sus modificatorias, complementarias y reglamentarias, las Normas del Código de Comercio y del

Código Civil en cuanto resulten aplicables y en especial por las cláusulas del presente, compuesto por las siguientes cláusulas y condiciones. - - - - -

PRIMERA: Objeto: Los Señores Clementina Juana Aburrá y Emilio Arturo Brussa han convenido libre y voluntariamente en el día de la fecha, constituir entre sí una Sociedad de Responsabilidad Limitada que tendrá por objeto: **1)** la explotación de Yacimientos mineros a cielo abierto y en cavernas en la provincia de Misiones, Argentina, mediante la utilización de los permisos que las leyes de Minería establezcan; siendo su domicilio legal Ruta Doce Kilómetro Quinientos Uno, Quinientos Dos (Ruta 12 Km 501/502) **2)** la explotación y/o comercialización de Piedras Semipreciosas y/o Preciosas en cualquiera de sus posibilidades, incluyendo expresamente las Aguamarinas, Topacios, Ágatas, Amatistas y Cuarzo, incluyendo la instalación de la tecnología necesaria para ello, la adquisición de los derechos que resulten necesarios y/o el modo jurídico que resulte corresponder de acuerdo a las disposiciones legales en vigencia.- En todos los casos la Sociedad se encuentra facultada para el cumplimiento del objeto reseñado a la realización y firma de cuanto acto, contrato, hecho y/u operación resulte necesaria para realizar y/o complementar el mismo, incluyendo la posibilidad de asociarse con otras personas físicas y/o jurídicas, pudiendo realizar la totalidad de las contrataciones y operaciones relacionadas con el objeto social descripto.- -

SEGUNDA: Denominación y domicilio: La Sociedad girará bajo el nombre " Wanda Sociedad de Responsabilidad Limitada", su abreviatura o siglas "S.R.L.", y tendrá su domicilio en Ruta Doce Kilómetro Quinientos Uno, Quinientos Dos N° 501/502 de la ciudad de Wanda, Departamento Iguazú, Provincia de Misiones, pudiendo en el futuro reemplazarlo, establecer nuevos domicilios, representaciones, agencias, filiales y/o sucursales, debiendo contar para ello con la decisión unánime de los socios y siempre sin perjuicio de la fijación de la sede de la Sociedad que los Socios decidirán.- - - - -

TERCERA: Plazo: La Sociedad se constituye por el término de cinco (5) años contados desde la fecha del presente, por lo que la misma vencerá de pleno derecho el día 30 de marzo de 2010 Dos Mil Quince, fecha en la que la Sociedad quedará extinguida por vencimiento de su plazo a menos que los socios por decisión unánime decidan en los términos del Artículo 95 de la Ley de Sociedades prorrogar el plazo pactado por el que consideren conveniente.- - - - -

CUARTA: Capital: El capital social se constituye en la suma de Pesos Cuatro Millones (\$ 4.000.000,00) dividido en Cuarenta Mil (400.000,00) cuotas de Pesos Diez (\$ 10,00) cada una en su valor nominal, el que es suscripto e integrado por los socios por partes iguales, es decir, en Veinte Mil (200.000,00) cuotas cada uno, representando cada socio el cincuenta por ciento (50%) del capital societario. Este capital está constituido por

un Plazo Fijo que los Socios poseen bajo su nombre Depositado en la Sucursal de BB VA Banco Francés de la Ciudad de San Francisco, Departamento San Justo, Provincia de Córdoba .- Este capital es aportado íntegramente con los bienes que figuran en el inventario anexo que las partes declaran formar parte del presente contrato, de acuerdo a la valuación efectuada en consonancia con las disposiciones de los Artículos 51 y 149 de la ley de Sociedades.- - - - -

QUINTA: Cesión de cuotas: Atento lo dispuesto por el Artículo 152 de la Ley 19550, las cuotas sociales detalladas serán libremente cesibles pero requerirán el acuerdo unánime de los socios, pactándose derecho de preferencia para la Sociedad y los Socios.- - - - -

SEXTA: Retiro: Cualquiera de los socios podrá pedir en cualquier momento el retiro de la sociedad pero deberá comunicar su decisión por escrito y en forma fehaciente con una anticipación mínima de noventa días y se ejercerá exclusivamente de acuerdo a la siguiente reglamentación: **1)**La sociedad en forma originaria y cualquiera de los socios con posterioridad, tendrán derecho de preferencia sobre las cuotas correspondientes al socio que hace uso de su derecho de retiro; **2)**el valor de las mismas se determinará previa deducción del pasivo a cargo del que se retire y con acumulación de reservas y utilidades, con lo que se determina su valor; **3)**el valor que resulte se abonará a plazo, no pudiendo exceder de un año.- - - - -

SEPTIMA: Administración y Dirección: La administración, dirección y representación legal de la Sociedad será ejercida por los dos Socios, quienes a ese efecto revestirán la categoría de Socios-Gerentes, obligando a la sociedad en las operaciones que requiera el giro social, mediante la firma personal indistinta de cualquiera de ellos, salvo para aquellas cuestiones para las que expresamente se requiera la de ambos, siempre debajo de la denominación social y con el agregado de "Socio Gerente". Asimismo con acuerdo unánime podrán los Socios designar a un Gerente, socio o no, con facultades generales y/o para una gestión determinada, y/o apoderar a cualquiera de ellos con mandato especial o general. Tendrán todas las facultades necesarias y propias de los administradores, con poderes generales para obrar en nombre de la sociedad a la que representarán en todos los actos, gestiones y contratos que sean consecuencia directa o indirecta del objeto, finalidad o giro social, con inclusión de aquellas para las que la ley requiere poder especial, conforme lo disponen los Artículos 782, 806, 839, 2262 y 1881 del Código Civil, y Artículo 9 del Decreto Ley N° 5965/63, que en sus partes pertinentes se tienen por reproducidos en la presente cláusula, pudiendo entre otros, realizar los siguientes actos: **a)** Adquirir por cualquier título, oneroso o gratuito, toda clase de bienes muebles y enajenarlos, pudiendo pactar libremente y en cada caso, el precio forma y condiciones de pago y dar o tomar posesión de los bienes objeto del acto o

contrato; **b)** Aceptar comisiones, consignaciones y representación de personas físicas o jurídicas, relacionadas con el giro social; **c)**Efectuar arriendos, locaciones y/o comodatos de muebles o inmuebles; **d)**Constituir o extraer total o parcialmente los depósitos bancarios de la Sociedad de cualquier institución financiera, abrir y cerrar cajas de ahorro, plazos fijos, cuentas corrientes y/o cualquier otra forma de depósito en cualquiera de las entidades financieras del medio; **e)**Tomar dinero prestado en cualquier institución financiera y/o bancaria, en especial con el banco Central de la República Argentina, Banco de la Nación Argentina, Banco de la Provincia de Córdoba, Banco de la Provincia de Misiones y/o cualquier otra Institución Bancaria, cooperativa, Mutual y/o financiera legalmente constituida, pudiendo a tales fines hacer manifestaciones de bienes, depósitos, abrir cuentas corrientes, constituir plazos fijos, cajas de ahorro común o especial, obtener autorizaciones para girar en descubierto, anticipos, adelantos, efectuar descuento de documentos, letras de cambio, cartas de crédito, cheques, pagarés, vales y/o cualquier tipo de documento, firmando como garante librador, endosante, aceptante y/o beneficiario; **f)**Librar, aceptar, endosar, girar, descontar, cobrar, ceder, enajenar y/o de cualquier modo negociar, las cartas de crédito, letras de cambio, cartas de embarque, cheque, vales, pagarés y/o cualquier otra libranza o documento, público o privado, con o sin garantía real o personal; **g)**Constituir total o parcialmente

sociedades, escindirse o fusionarse con otras ya constituidas o que se constituyan en el futuro, dentro de las admitidas legalmente; **h)** Hacer, aceptar y o impugnar consignaciones, novaciones, remisiones, pagos y/o quitas de deudas; **i)** Constituir y/o aceptar derechos reales con las limitaciones expresadas más adelante, dividirlos, subrogarlos, transferirlos, renovarlos, extinguirlos y/o cancelarlos total o parcialmente; **j)** Presentarse ante cualquier organismo de las reparticiones públicas, nacionales, provinciales y/o Municipales, interponiendo toda clase de recursos, reclamos, presentando solicitudes y documentos, notificándose, consintiendo, rechazando o recurriendo resoluciones, decretos, ordenanzas, leyes y/o cualquier tipo de norma; **k)** Comparecer por sí o por intermedio de apoderado ante los jueces de cualquier fuero o jurisdicción, con facultades para promover o contestar demandas de cualquier naturaleza, reconvenir, declinar o prorrogar jurisdicción y competencia, interponer denuncias y querellas, comprometer en árbitros, transigir, oponer excepciones, renunciar al derecho de apelar o a prescripciones adquiridas, presentar recursos judiciales o administrativos de cualquier naturaleza y ante cualquier Tribunal u organismo, ofrecer pruebas, renunciarlas, absolver posiciones por la Sociedad y todo cuanto trámite sea necesario en representación de la sociedad, administrativo, judicial y/o del carácter que fuere; **l)** nombrar empleados, factores o dependientes, sean socios o no, con facultades para

despedirlos, suspenderlos, relevarlos, sancionarlos, ascenderlos, trasladarlos, reemplazarlos, fijarles las condiciones de trabajo y sus remuneraciones, como así también suscribir contratos de locación de obras y/o de servicios, de trabajo en cualquiera de las modalidades, promovidas o no, previstas en la legislación vigente; **II)** Conferir y revocar poderes especiales y generales y autorizaciones, fijando las normas a que deberán ajustarse los mandatarios en quienes delegue funciones y atribuciones que le son propias; **m)** firmar la correspondencia comercial y contratar casillas de correo, públicas o privadas, servicios de mensajería, etc., retirar correspondencia, encomiendas y/o cualquier otro envío postal; **n)** Solicitar los saldos de cuentas corrientes bancarias, retirar valores y cheques depositados al cobro, incluidos los no abonados; **ñ)** Formular protestos y protestas, levantar actas públicas a nombre de la sociedad y responderlas en su nombre, recibir notificaciones judiciales o extrajudiciales y cualquier otra intimación de la índole que fuere; **o)** Acudir a audiencias penales, laborales, civiles, comerciales, administrativas, y/o del tipo que fueren, formular denuncias ante las autoridades y/u organismos que correspondan, sean judiciales, administrativas o policiales; y todo cuanto trámite fuere necesario para el cumplimiento del objeto social y no estén comprendidos en la enunciación de las facultades precedentes. Para los casos de adquisición y/o venta de inmuebles, constitución de hipotecas, adquisición y/o venta de

bienes muebles por valor igual o mayor que el capital aportado, así como para preñar muebles del activo societario será necesaria la intervención conjunta de todos los socios.- El socio gerente podrá ser removido de su cargo en cualquier momento en virtud de lo dispuesto por el Art. 160 de la Ley 19550.- Al socio gerente le será permitido actuar o participar en la dirección de otras sociedades y/o empresas cualesquiera fueren sus objetos sociales siempre que no exploten ramos o rubros competitivos con los de ésta o le resten parte del tiempo que exige el buen manejo de la sociedad a la que se obliga a prestar continua y preferente atención.- - - - -

- - - - - **-OCTAVA: Control y Fiscalización:** A los fines contables y de control y gestión social, se llevarán los libros de ley y los auxiliares o complementarios que fueren necesarios, sin perjuicio de un libro de actas en que se asentarán las resoluciones que se tomen y deberán suscribir los socios en un todo de conformidad a lo dispuesto por el Art. 162 de la Ley 19550. Dichas resoluciones que servirán de complemento a las disposiciones del presente, una vez inscriptas y publicadas podrán ampliarlo y/o modificarlo, teniendo igual valor que las cláusulas constitutivas y deberán respetarse y cumplirse como si se hallaran incorporadas a este contrato. Por otra parte la fiscalización de las operaciones sociales será efectuada por cualquiera de los socios en cualquier momento, pudiendo a tal efecto inspeccionar los libros, cuentas y demás documentos de la sociedad, pudiendo

exigir, en su caso, la realización de balances parciales y/o rendiciones de cuentas.- - - - -

NOVENA: *Período contable*: El ejercicio económico de la sociedad finalizará el treinta y uno de Marzo de cada año, cerrándose el balance anual que se hará conforme a las prácticas contables comerciales. Los balances de comprobación, complementarán el régimen de control de la administración y se considerarán aceptados si dentro de los treinta días de realizada reunión al efecto de su consideración no se formularen oposiciones.- - - - -

DECIMA: *Utilidades y pérdidas*: De las utilidades líquidas y realizadas se deberá deducir un porcentaje no menor al cinco por ciento (5 %) que deberá ser destinado al fondo de reserva legal, hasta alcanzar el veinte por ciento (20 %) del capital social, de conformidad a lo dispuesto por el Art. 70 de la Ley 19550, y las sumas que por resolución de reunión de socios se destinen a la constitución de otros fondos de reservas o al acrecentamiento del mencionado en primer término. El remanente será distribuido entre los socios en igual proporción a los respectivos aportes de capital y las pérdidas, si las hubiere, serán soportadas de la misma manera.- -

DECIMAPRIMERA: *Disolución*: La sociedad se disolverá por cualquiera de las siguientes causas: **a)** Por vencimiento del plazo acordado o cualquiera de sus prórrogas eventuales; **b)** cuando los socios por acuerdo unánime, así lo resolvieren; **c)** por las causales previstas en el presente contrato; **d)** por

cualquiera de las causales previstas en la Ley 19550 (Art. 94). En estos casos, los socios, en reunión extraordinaria que podrá convocar cualquiera de ellos designarán un liquidador al que se le impartirán las Normas y procedimientos para efectuar la liquidación todo lo que deberá constar en acta al efecto. Sin perjuicio de esto, serán obligatorias para proceder a la liquidación definitiva, las siguientes pautas: a)el trámite de liquidación no podrá exceder en su duración un ejercicio económico anual; b)se evitarán inversiones o adquisiciones que no sean para el normal funcionamiento y a los fines de la disolución; c)se deberá publicar y agregar a todas las inscripciones que tiene la sociedad la circunstancia de hallarse en liquidación; d)se acelerarán las gestiones de cobro de deudas de la sociedad; e)se podrán enajenar primero a los socios y luego a terceras personas, los bienes que integran el capital social, en precios y condiciones comunes de plaza, siempre que pueda prescindirse de ellos, sin afectar el normal desenvolvimiento de la actividad societaria, ni el procedimiento de liquidación; f)las utilidades serán repartidas entre los socios, en proporción a los respectivos aportes de capital, pudiéndose adjudicar al mejor postor, los bienes de la sociedad en subasta interna o bien en subasta pública; g)la disolución deberá inscribirse en el registro Público de Comercio.- - - - -

DECIMASEGUNDA: Arbitraje: Toda diferencia que se suscitare entre los socios, sus herederos o representantes legales y que no pueda resolverse entre las partes, será

sometida a la decisión de un arbitraje, previo a cualquier paso de carácter administrativo o judicial, de acuerdo al siguiente procedimiento: Cada una de las partes en conflicto, designará a una persona, la que a su vez designará a uno de ellos o a un tercero como árbitro, cuyo fallo será definitivo e irrecurrible. En caso de no existir acuerdo sobre la persona a designar, se constituirá en árbitro la persona que el Juez de Primera Instancia en lo Civil y Comercial con competencia territorial en la ciudad de Morteros designe, previa solicitud de cualquiera de las partes en conflicto, en trámite sumario que deberá deducirse ante el mismo. Las costas y gastos que origine la designación judicial serán soportados por la parte vencida en el laudo, o en la proporción de las pretensiones aceptadas de cada parte.-----

DECIMATERCERA: *Prórroga de jurisdicción:* Los socios, para el caso que surjan divergencias en torno a la interpretación del presente contrato que requieran la intervención judicial renuncian al fuero federal y/o cualquier otro de excepción que pudiera corresponderles sometiéndose a la jurisdicción de los Tribunales Ordinarios con competencia territorial en la localidad de Wanda. Asimismo encargan y facultan a los Doctores. Walter Caldera y Adriana Pampaluna para que procedan a la inscripción de la sociedad, que por este instrumento se constituye, en el Registro Público de Comercio, facultándolos a efectuar las publicaciones de Edictos

pertinentes y la presentación judicial del caso, con todas las diligencias exigidas por la normativa vigente.-----

BAJO las trece (13) cláusulas que anteceden dejan las partes formalizado el presente contrato de Sociedad de Responsabilidad Limitada al que se obligan conforme a la Ley y en prueba de conformidad suscriben, previa lectura y ratificación de todo su contenido, dos ejemplares de un mismo tenor en fecha y lugar mencionados ut-supra.-----
